

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.

RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA.

DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

ARQUITECTURA



MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTO

"Anteproyecto de remodelación y ampliación del comedor central de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua)"

Autores: Br. Omar Josué Reynoza García

Br. Rubén José Loaisiga Dávila

Tutora: MSc. Arq. Marythel Garache Zamora

Fecha: 14 de diciembre del 2016

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido culminar mi carrera y por llenarme de bendiciones.

A mis padres Sr. Rubén Loaisiga y Sra. Martha Dávila, hermanos y hermanas, quienes me han enseñado el camino correcto para cumplir este objetivo y por brindarme apoyo incondicional en todo momento.

A mis compañeros de estudio, amigos y maestros, quienes estuvieron conmigo, me apoyaron y formaron parte de esta importante etapa de mi vida.

Rubén José Loaisiga Dávila.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo en primer lugar: A YHWH (Ex.3:14), por permitirme estar a un paso de culminar la carrera de Arquitectura, por haberme dado salud y sabiduría para finalizar esta monografía, por ser el manantial de vida y darme lo necesario, seguir adelante día a día para lograr el objetivo anhelado.

A mis Padres que en medio de las dificultades me fortalecieron con sus consejo y total apoyo en los momentos de desánimos.

A familiares y amistades que estuvieron pendientes en todo momento del desarrollo de mi vida.

A los profesores de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, quienes fueron mis guías en el aprendizaje, dándome los últimos conocimientos para mi buen desenvolvimiento en la sociedad.

Y a una persona en especial que siempre me ha apoyado de forma incondicional.

Omar Josué Reynoza García

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser quien nos iluminó y dio sabiduría para el desarrollo de esta propuesta de anteproyecto en nuestra Alma Mater, A la MSc. Arq. Marythel Garache por guiarnos y brindarnos sus conocimientos esmeradamente para la realización de ésta monografía, a nuestros padres por todo el apoyo incondicional a través de toda la carrera, amigos que siempre han estado dando esos momentos de alegría cuando menos lo esperábamos y a todo aquel que nos apoyó a la realización de este trabajo.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ANTECEDENTES	3
2.1	LÍNEA DE TIEMPO DEL COMEDOR DE LA UNAN-MANAGUA RURD.....	3
2.2	PLANO DE ESTAPAS DEL COMEDOR UNIVERSITARIO (RURD) DESDE EL AÑO 1980	4
3	JUSTIFICACIÓN	5
4	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
5	OBJETIVOS	8
5.1	OBJETIVO GENERAL.....	8
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
6	HIPÓTESIS	9
7	DISEÑO METODOLÓGICO	10
7.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	10
7.2	UNIVERSO	10
7.3	MUESTRA	11
7.3.1	VARIABLES	14

8	CAPÍTULO I	16
8.1	MARCO TEÓRICO	16
8.1.1	RENOVACIÓN Y APLICACIÓN DE COMEDOR UNIVERSITARIO.....	16
8.2	NORMATIVA DE DISEÑO DE COMEDORES NACIONALES E INTERNACIONALES	25
8.2.1	NORMAS INTERNACIONALES	25
8.2.2	NORMA NACIONAL.....	29
8.3	MARCO DE REFERENCIA.....	43
8.3.1	GENERALIDADES DE MANAGUA	43
8.4	MODELOS ANÁLOGOS	50
8.4.1	MODELO ANÁLOGO NACIONAL.....	50
8.4.1.1	COMEDOR CENTRAL DEL RECINTO UNIVERSITARIO PEDRO ARÁUZ PALACIOS (UNI-RUPAP)	50
8.4.1.2	MACROLOCALIZACIÓN DEL COMEDOR DEL RECINTO UNIVERSITARIO “PEDRO ARÁUZ PALACIOS”	52
8.4.1.3	MICROLOCALIZACIÓN DEL COMEDOR DEL RECINTO UNIVERSITARIO “PEDRO ARÁUZ PALACIOS”	53
8.4.1.4	ANÁLISIS FUNCIONAL	54
8.4.1.5	ANÁLISIS FORMAL	62
8.4.1.6	ANÁLISIS ESTRUCTURAL	63

8.4.1.7	INTALACIONES Y SISTEMAS.....	64
8.5	MODELO ANÁLOGO INTERNACIONAL.....	65
8.5.1	COMEDOR ESTUDIANTIL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA 65	
8.5.2	MACROLOCALIZACIÓN	66
8.5.3	COMEDOR ESTUDIANTIL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA 67	
8.5.4	ANÁLISIS FUNCIONAL:	70
9	CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DEL COMEDOR UNIVERSITARIO UNAN-MANGUAGUA RURD.....	76
9.1	MACROLOCALIZACIÓN DEL COMEDOR DEL RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”	76
9.2	MICROLOCALIZACIÓN DEL COMEDOR DEL “RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO” (RURD).....	77
9.3	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	78
9.3.1	LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA	78
9.3.2	LÍMITE FÍSICO	78
9.4	ANALISÍS URBANO	79
9.1	ANÁLISIS DEL COMEDOR UNIVERSITARIO DEL RURD.....	81
9.1.1	FUNCIONALIDAD	81

9.1.2	PLÁSTICA	89
9.1.2.1	COMPOSICIÓN.....	89
9.1.3	ACCESIBILIDAD Y SALIDAS DE EMERGENCIA.....	91
9.1.3.1	ACCESIBILIDAD.....	91
9.1.3.2	SALIDAS DE EMERGENCIA.....	92
9.1.4	INFRAESTRUCTURA	93
10	CAPÍTULO III: DISEÑO DEL COMEDOR UNIVERSITARIO DE LA UNAN-MANAGUA RURD.....	98
10.1	ELEMENTOS A RETOMAR DE MODELOS	100
10.2	PROPUESTA	101
10.2.1	ARQUITECTURA	101
10.2.1.1	COMPOSICIÓN.....	103
10.2.1.2	AMBIENTES	104
10.2.1.3	JERARQUÍA DE AMBIENTES.....	110
10.2.1.4	PSICOLOGÍA DEL COLOR	111
10.2.2	ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA	112
10.2.2.1	ENERGÍA.....	112
10.2.2.2	AGUAS PLUVIALES.....	113
10.2.2.3	DESECHOS ORGÁNICOS	114
10.2.3	PROCESO CONSTRUCTIVO.....	115

10.2.3.1	TOPOGRAFÍA	115
10.2.3.2	ETAPAS:	115
10.2.3.3	SISTEMA DE CONEXIÓN SANITARIOS	128
10.2.3.4	ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Y SUSTENTABLE	139
10.2.4	COSTO	141
10.2.4.1	COSTOS DIRECTOS	141
10.2.4.2	COSTOS INDIRECTOS	141
10.2.4.3	SUB-TOTAL 1	142
10.2.4.4	UTILIDAD + ADMINISTRACIÓN	142
10.2.4.5	SUB-TOTAL 2	142
10.2.4.6	IVA (IMPUESTO AL VALOR AGREGADO).....	142
10.2.4.7	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	142
10.2.4.8	COSTO ESTIMADO DEL PROYECTO.....	143
10.2.5	ETAPA FINAL	143
10.2.6	PROPUESTA A FUTURO.....	144
10.2.6.1	ARQUITECTURA:	144
10.2.6.2	AMBIENTES	144
10.2.6.3	SISTEMA CONSTRUCTIVO	146
10.2.6.4	COSTO	148
11	PLANOS DE COMEDOR UNAN-MANGUA (RURD).....	149

11.1	PORTADA DE PLANOS EXISTENTES Y REMODELACIÓN INICIAL	149
11.2	PLANOS EXISTENTES:	150
11.2.1	PLANOS ARQUITECTÓNICOS:	150
11.2.1.1	EX – 01 PLANTA DE CONJUNTO EXISTENTE	150
11.2.1.2	EX – 02 PLANTA DE TECHO EXISTENTE	151
11.2.1.3	EX – 03 PLANTA ARQUITECTONICA EXISTENTE	152
11.2.1.4	EX – 04 ELEVACIONES ARQUITECTONICA EXISTETES	153
11.2.1.5	EX – 05 PLATA DE COCÍNA Y BODEGA EXISTENTE	154
11.2.1.6	EX – 06 PLANTA DE DEMOLICIONES Y DESINTALACIONES.	155
11.2.2	PLANOS DE REMODELACIÓN Y APLIACIÓN PROPUESTA INICIAL	156
11.2.2.1	A – 01 DIAGRAMA DE FLUJO	156
11.2.2.2	A – 02 GRAFICO DE RELACIONES.....	157
11.2.2.3	A – 03 PLANTA DE AREAS REMODELADAS	158
11.2.2.4	A – 04 PLANTA DE CONJUNTO	159
11.2.2.5	A – 05 PLANTA ARQUITECTONICA	160
11.2.2.6	A – 06 PLANTA ARQUITECTONICA	161
11.2.2.7	A – 07 PLANTA DE MOBILIARIO DE PRODUCCIÓN	162
11.2.2.8	A – 08 ELEVACIONES ARQUITECTONICAS	163
11.2.2.9	A – 09 ELEVACIONES Y SECCIONES ARQUITECTONICAS.....	164
11.2.2.10	A – 010 PLANOS DE PUERTAS Y VENTANAS.....	165

11.2.2.11	A – 011 DETALLE DE PUERTAS Y VENTANAS	166
11.2.2.12	A – 012 DETALLE DE PUERTAS	167
11.2.2.13	A – 013 PLANOS ESTRUCTURAL DE CIELO FALSO	168
11.2.2.14	A – 014 PLANO DE ACABADOS	169
11.2.2.15	A – 015 CUADRO DE ACABADOS GENERALES	170
11.2.2.16	EST – 01 PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES.....	171
11.2.2.17	EST – 02 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE A, B, B’	172
11.2.2.18	EST – 03 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE C, D, E.....	173
11.2.2.19	EST – 04 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE F, G, H.....	174
11.2.2.20	EST – 05 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE H’, H’’	175
11.2.2.21	EST – 06 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE 1, 2, 2’	176
11.2.2.22	EST – 07 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE 3, 4, 5	177
11.2.2.23	EST – 08 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE 6, 7, 8.....	178
11.2.2.24	EST – 09 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE 9, 10, 11, 12.....	179
11.2.2.25	EST – 010 PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO.....	180
11.2.2.26	EST – 011 CUADRO Y DETALLES ESTRUCTURALES	181
11.2.2.27	EST – 012 DETALLE DE Z1 Y Z2.....	182
11.2.2.28	EST – 013 DETALLE DE Z1, Z2 Y C5	183
11.2.2.29	EST – 014 DETALLE DE CONEXIÓN DE CERCHAS.....	184
11.2.2.30	EST – 015 DETALLE DE UNION DE VIGAS Y TENSORES.....	185

11.2.2.31	EST – 016 PLANTA DE FUNDACIÓN Y ELEVACIÓN DE MURO PERIMETRAL	186
11.2.2.32	EST – 017 DETALLES DE MURO PERIMETRAL	187
11.2.2.33	EST – 018 DETALLES DE ÁREDES INTERNAS	188
11.2.2.34	EL – 01 PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	189
11.2.2.35	HS – 01 PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE	190
11.2.2.36	HS – 02 PLANO DE INSTALCIÓN DE AGUAS RESIDUALES.....	191
11.2.2.37	SIS – 01 DETALLE DE TANQUE RECOLECTOR AGUA POTABLE ..	192
11.2.2.38	SIS – 02 DETALLE CONSTRUCTIVOS DE TANQUE RECOLECTOR DE AGUA POTABLE.....	193
11.2.2.39	SIS – 03 DETALLE DE PANELES SOLARES, BIODIGESTOR Y RECOLECTOR PLUVIAL	194
11.2.2.40	SE– 01 PLANO DE SISTEMA DE EVACUACIÓN.....	195
11.3	PORTADA DE REMODELACIÓN FUTURA	196
11.3.1.1	A– 01 PLANTA ARQUITECTONICA 1ER NIVEL	197
11.3.1.2	A– 02 PLANTA ARQUITECTONICA 2DO NIVEL	198
11.3.1.3	A– 03 PLANTA DE TECHO	199
11.3.1.4	A– 04 PLANTA DE CONJUNTO	200
11.3.1.5	A– 05 ELEVACIONES ARQUITECTONICAS	201
11.3.1.6	A– 06 ELEVACIONES Y SECCIÓN.....	202

11.3.1.7	A– 07 DETALLE DE CASCARA EXTERNA	203
11.3.1.8	A– 08 DETALLE DE VENTANAS	204
11.3.1.9	A– 09 PLANTA ACOTADA	205
11.3.1.10	A– 10 CIELO FALSO.....	206
11.4	RENDERS PROPUESTA INICIAL	207
11.4.1	PORTADA DE RENDERS	207
11.4.2	VISTA EXTERIOR NORESTE PARQUEO 1(DIURNO).....	208
11.4.1	VISTA EXTERIOR NOROESTE PARQUEO 1 Y CARGA(DIURNO)	209
11.4.2	VISTA EXTERIOR ESTE PARQUEO 2(DIURNO)	210
11.4.3	VISTA INTERNA PASILLO DE ACCESO 4 Y S.S(DIURNO)	211
11.4.4	VISTA INTERNA RECEPCIÓN DE ADMINISTRACIÓN(DIURNO).....	212
11.4.5	VISTA EXTERNA NORESTE PARQUEO 1(NOCTURNO)	213
11.4.6	VISTA EXTERNA NORESTE DE ACCESO 1(NOCTURNO)	214
11.4.7	VISTA EXTERNA NORESTE PASILLO DE ACCESO 3(NOCTURNO).....	215
11.4.8	VISTA EXTERIOR NORESTE PASILLO DE ACCESO 2(NOCTURNO).....	216
11.4.9	VISTA INTERNA COMEDOR SALON-AUDITORIO(NOCTURNO)	217
11.4.10	VISTA INTERNA COMEDOR PRINCIPAL(NOCTURNO).....	218
11.4.11	VISTA INTERNA ÁREA PRODUCCIÓN Y COCÍNA(NOCTURNO)	219
11.4.12	VISTA EXTERNA NORESTE PARQUEO 1(DIURNO)	220
11.4.13	VISTA EXTERNA NOROESTE PARQUEO 1 Y CARGA(DIURNO)	221

11.4.14	VISTA EXTERNA ESTE PARQUEO 2 (DIURNO)	222
11.4.15	VISTA DE CONJUNTO DE TECHO(DIURNO)	223
11.4.16	VISTA DE COMEDOR 2DO NIVEL(NOCTURNO).....	224
12	CONCLUSIONES	225
13	RECOMENDACIONES.....	227
14	CRONOGRAMA	228
15	BIBLIOGRAFIA	230
16	ANEXOS	235
16.1	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS	235
16.1.1	ENTREVISTA ESPONTÁNEA REALIZADA A TRABAJADORES DE LA UNAN-MANAGUA RURD	236
16.1.2	ENTREVISTA DE LOS ANTECEDENTES DEL COMEDOR DE LA UNAN- MANAGUA:	239
16.2	TABLAS.....	241
16.2.1	TABLAS DE ESTADÍSTICAS.....	241
16.2.2	TABLAS DE PREPARACIÓN POR ACTIVIDADES EN AREA DE PRODUCCIÓN DEL COMEDOR DE LA UNAN-MANAGUA	246
16.3	ESTUDIO DEL ÁREA DEL COMEDOR.....	258

16.3.1	ASISTENCIA AL COMEDOR UNIVERSITARIO UNAN-MANAGUA	258
16.4	FOTOS.....	266
16.4.1	FOTOS DE COMEDOR UNAN-RURD.....	266
16.4.2	MOBILIARIO DEL COMEDOR CENTRAL DE LA UNAN-MANAGUA.....	269
16.5	FOTOS DE COMEDOR DE UNI-RUPAP	277

1 INTRODUCCIÓN

Un comedor universitario es un departamento técnico-administrativo responsable de suministrar una alimentación adecuada a la población universitaria. Tiene como objetivo brindar raciones alimenticias que contribuyan al buen estado nutricional de la población universitaria, a fin de mejorar la productividad académica, profesional para preservar la salud y mejorar su calidad de vida.

Actualmente el Recinto Universitario Rubén Darío (RURD) de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua), cuenta con un comedor universitario que ofrece servicios alimenticios en tres tiempos (desayunos, almuerzos y cenas) a los estudiantes y personal administrativo¹.

La UNAN-Managua ha estado en constante aumento y expansión de su infraestructura debido al crecimiento de la población estudiantil. Las instalaciones que actualmente presenta el comedor no prestan las condiciones necesarias para la comodidad de las personas que lo utilizan a diario, los espacios arquitectónicos no son los óptimos para garantizar el confort de los usuarios. Debido a esto es necesaria una propuesta de anteproyecto de remodelación del comedor central, para lo cual se estructura la tesis de la siguiente manera:

En el capítulo I, llamado Marco Teórico se enfocarán todos los conceptos referidos a remodelación y ampliación, además de bioclimatización, construcción ecológica y normas de diseño nacionales e internacionales para comedor universitario.

¹ Información suministrada por la Lic. Juana Avellan, administradora del comedor del RURD.

En el capítulo II, llamado Diagnóstico del comedor universitario, se abordarán estudios como el entorno físico y natural en que se encuentra actualmente el comedor, se estudiarán las obras similares existentes tanto a nivel nacional como internacional en el aspecto formal, funcional y estructural.

En el capítulo III, llamado Propuesta de diseño de ampliación y remodelación del comedor central de la UNAN-Managua, se diseñará y desarrollarán dos propuestas diferentes, tanto en diseño arquitectónico como en ampliación para un mejor funcionamiento.

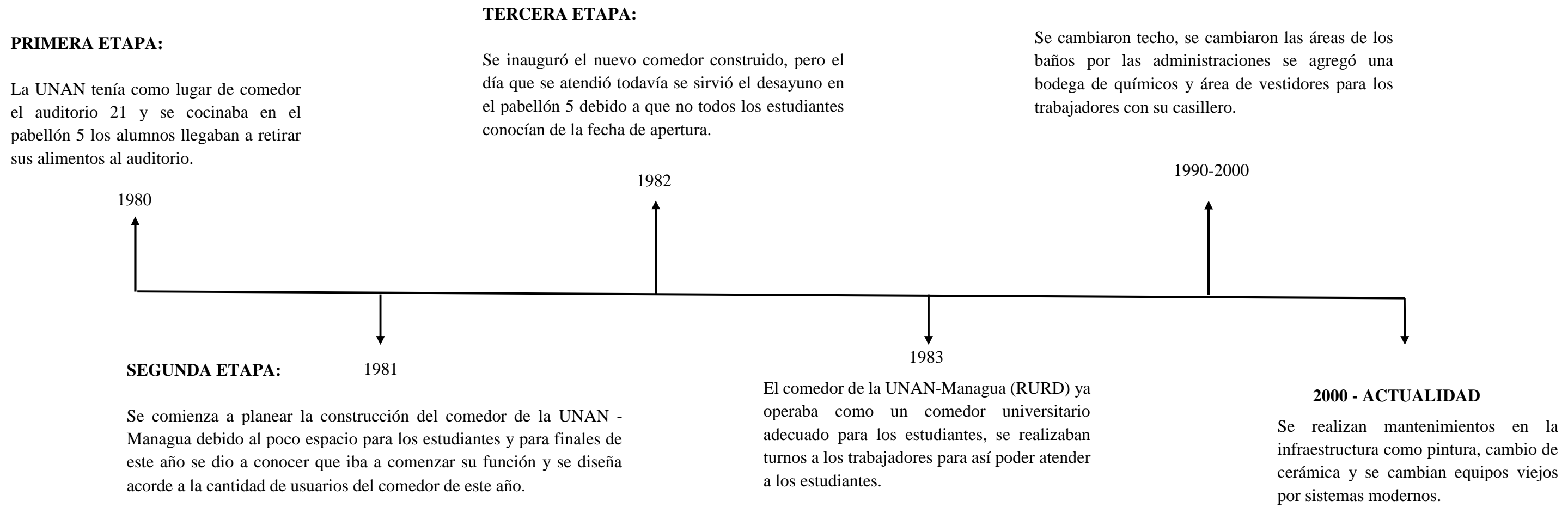
En la primera propuesta se tendrá en cuenta el diseño de una sola planta arquitectónica realizando una ampliación en el contorno del área verde para distribuir mejor los espacios, más grandes que en su anterior diseño, minimizando el tiempo en cada actividad de producción, en un espacio más agradable y con una buena distribución.

En la segunda propuesta se desarrollará un cambio de un piso a dos anexos, más área del comedor y área de distribución además de remodelar la fachada externa. Se tendría un segundo piso que conecta con el comedor principal y el área de producción. En ambas propuestas se plantea un sistema sustentable de paneles solares y bujías led para ahorrar, sistemas de recolección de agua pluvial y el planteamiento de un biodigestor propio para la recolección de gas inflamable para ser utilizados en la red de gas para cocinas.

2 ANTECEDENTES

El comedor de la UNAN-Managua (RURD) en el año 1980 operaba en el pabellón 5, existía un plan de construcción del nuevo comedor universitario para poder abastecer a todos los estudiantes becados internos que la universidad tenía en ese momento. En esta época atendía a todos los alumnos de facultad preparatoria, funcionaba 12 horas de 6 a. m. a 6 p. m. y a veces hasta las 8 p. m. y hacía que el comedor funcionara los 3 turnos diarios, por el gran volumen de estudiantes que asistían.

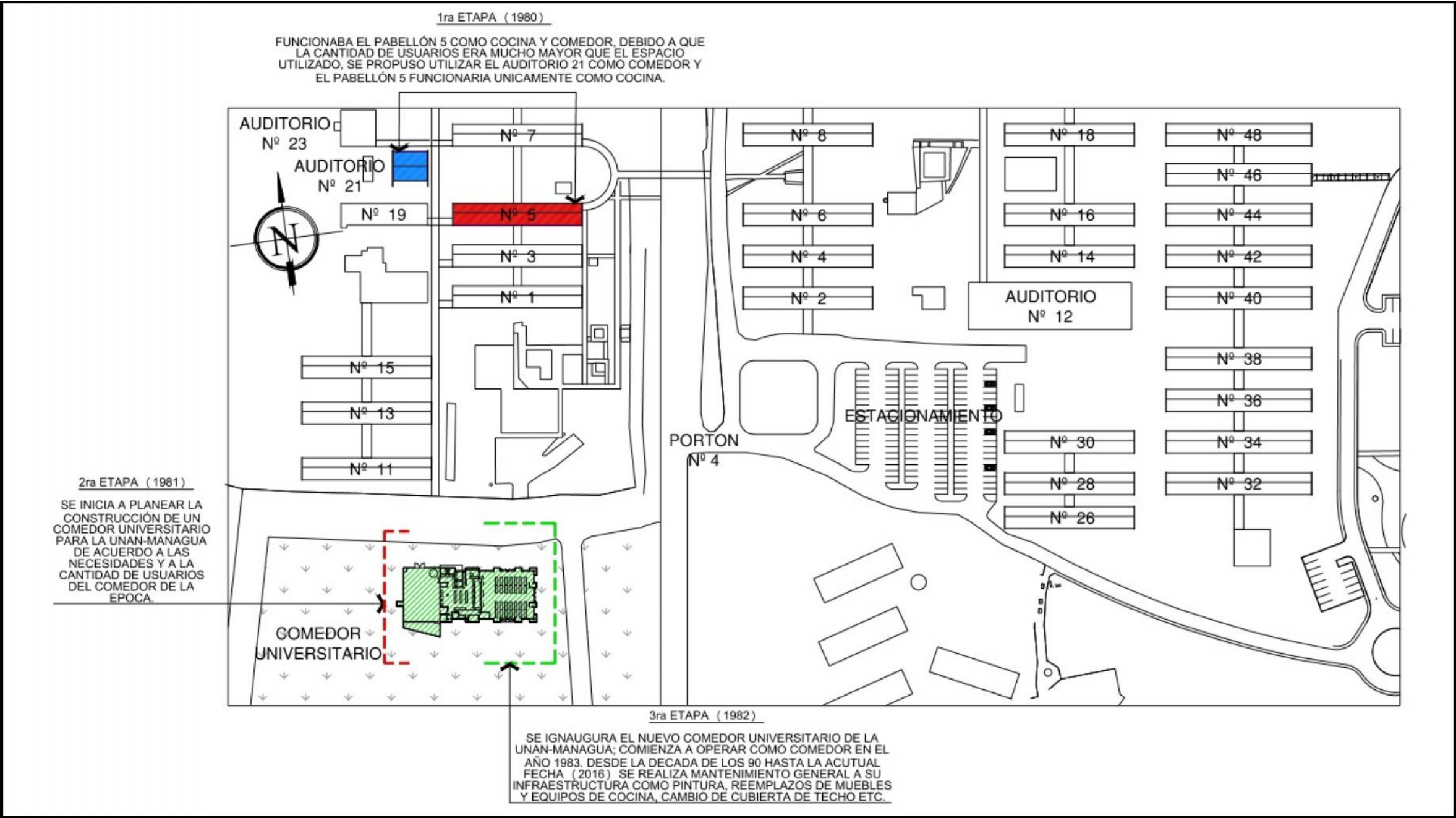
2.1 LÍNEA DE TIEMPO DEL COMEDOR DE LA UNAN-MANAGUA RURD²



² Fuente: Ing. Jaime Gonzales Vargas - trabajador de la UNAN-Managua (RURD). Realizado por: Equipo de trabajo.

2.2 PLANO DE ESTAPAS DEL COMEDOR UNIVERSITARIO (RURD) DESDE EL AÑO 1980³

Planos suministrados por: Área de diseño de la UNAN-Managua (RURD)



³ Fuente: Maestro de Obra Jaime Gonzales Vargas- trabajador de la UNAN-Managua (RURD). Realizado por: Equipo de trabajo

3 JUSTIFICACIÓN

La infraestructura existente del comedor de la UNAN-Managua es visitada por estudiantes y personal administrativo. En el año 2015⁴ según el Sistema de Información Universitario (SIU) ingresaron de 16,047 estudiantes con un incremento del 27.43% más que el año 2005⁵, el plan de becas y bono estudiantil impacta en el uso del comedor, reduciendo el área disponible para el consumo de los alimentos.

La capacidad instalada para la atención en la zona de consumo de alimentos es de 800 comensales, se atiende de acuerdo a datos estadísticos 531 en el desayuno, 1,157 en el almuerzo y 1,213 en la cena, donde más se siente la vulnerabilidad es en el almuerzo y la cena, según datos suministrados por Lic. Juana Avellan administradora del comedor del (RURD), para el 2015 se logra determinar que el número de usuarios que ocupó el comedor universitario fue de 1,213 en el período correspondiente a la cena debido a que este es el tiempo con más atención.

Después de todo el proceso atención en el comedor universitario las instalaciones cierran y son resguardadas por un miembro de la seguridad interna del recinto, con la falta de muros perimetrales y el no dar abasto en la seguridad, penetran agentes exógenos a las instalaciones haciendo daño a la propiedad, aunque existe la vigilancia en la colonia (adyacente) Miguel Bonilla y en el comedor, es necesario construir paredes delimitantes y proteger el área interior del exterior.

¹ Recuperado de: (UNAN-Managua)http://siu.unan.edu.ni/estadisticas2015/estpre_xingreso2015.html

² Recuperado de: (UNAN-Managua)http://siu.unan.edu.ni/estadisticas2005/estpre_xingreso2005.html

Con respecto a los desechos y para darle un mejor manejo y su respectiva extracción, se puede destinar un área específica con su debido depósito para que no haya ningún contacto con alimentos fresco.

“Ley N° 618 establece en el capítulo X (cocinas) artículo 101. inciso b: ...los residuos alimenticios se depositarán en recipientes cerrados hasta su evacuación.”(2007).

Según la ley 618 se debe ubicar nuevos servicios sanitarios para los usuarios del comedor y lograr una accesibilidad adecuada a ellos, ampliar la cantidad para la comodidad de los individuos y dejar libre los servicios sanitarios de los trabajadores.

“La ley general de higiene y seguridad del trabajo ley n.618 capítulo XIII artículo 110: existirán como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres. En lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas.”(2007)

La finalidad de la remodelación del comedor universitario es dar solución al mejoramiento de los servicios que ofrece a los estudiantes y al personal administrativo. Se debe ampliar y mejorar las áreas de proceso, áreas de servicio, áreas de accesos y salidas, oficinas administrativas, entre otros ambientes que actualmente no cumple con las condiciones y dimensiones adecuadas, ya que son necesarios para la adecuada atención hacia los estudiantes que contribuyen a mejorar el rendimiento académico y el confort del personal administrativo en el comedor de la UNAN-Managua.

4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El comedor estudiantil de la UNAN-Managua, presenta un espacio reducido en la zona de consumo, creando insatisfacción a la población universitaria que a diario hacen uso de sus instalaciones.

Los servicios sanitarios que ocupa el personal del comedor, están ubicados fuera del área de personal, el comedor no posee servicios sanitarios (s.s.) para los usuarios, estos deben hacer uso de otras que están ubicados en la universidad (el más cercano al comedor se ubica contiguo al pabellón 15 de RURD) (Ver plano de etapas del comedor universitario (RURD) desde el año 1980. Pag.4).

La falta de un área de carga, descarga de productos y desechos, ocasiona atrasos en la movilidad del personal, en algunas ocasiones se debe destinar personal para el traslado de estos productos, disminuyendo la capacidad operativa en los planes del día.

De acuerdo con la problemática que presenta el comedor de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua se plantean las siguientes interrogantes:

¿Satisface adecuadamente la infraestructura existente del comedor estudiantil de la UNAN-Managua, las necesidades de los usuarios con respecto a la comodidades del espacio?

¿Existe peligro en la seguridad del edificio en cuanto al cerco perimetral que no presta las condiciones óptimas?

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar anteproyecto de remodelación y ampliación del comedor de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua UNAN – Managua.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir el marco teórico-referencial del comedor universitario.
- Estudiar los modelos análogos nacional e internacional que se tomaran como referencia en la propuesta.
- Realizar un diagnóstico del comedor central de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua- Managua.
- Diseñar el anteproyecto de remodelación y ampliación del comedor central de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua para dar solución a la problemática existente.

6 HIPÓTESIS

Con la elaboración del anteproyecto de remodelación y ampliación de las instalaciones del comedor de la Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua) se logrará satisfacer las necesidades de los 1,213 usuarios que a diario visitan el comedor, así como el equipamiento que cumpla con las normas adecuadas para cada ambiente diseñado en función de cada necesidad. Con la elaboración de este proyecto se logrará:

- Ampliar la zona de consumo para un mayor confort ambiental del usuario.
- Anexar espacios arquitectónicos nuevos (s.s.) para lograr una mejor comodidad a usuarios y personal del comedor.
- Mejorar estructuras de ambientes de trabajo tanto para administración, comensales y cocineras.
- El RURD adquirirá una unidad con principios bioclimático, reduciendo el impacto ambiental al ecosistema de manera que aproveche los recursos que el medio natural nos ofrece.

7 DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo será una investigación aplicada. Predictiva con elementos de investigación descriptiva y explicativa.

Se extrajo de la información las variables en el cual se planteó las problemáticas existentes donde se describen cada vulnerabilidad de este.

Se dará soluciones a las variables antes estudiadas, esto se trazará de forma experimental dándole un giro al problema.

7.2 UNIVERSO

Se logró determinar que el número de usuarios que ocupó el comedor universitario fue de 1,213 en el período correspondiente a la cena debido a que este es el tiempo con más tomándolo como nuestro universo. Según el Sistema de Información Universitaria (SIU) las cifras del año 2015⁶ fueron de 21,287(ver tabla #2 de anexo A) estudiantes de nuevo ingreso, según el SIU existe un incremento de 5,955 más que el año 2005⁷, esto representa un crecimiento del 27.97%, si aplicamos este incremento a los datos estadísticos históricos, la atención pasaría de 1,213 estudiantes becados internos, becados externos, becados de cultural, voluntariado, becados de deporte, bono crédito y personal del comedor (ver tabla #1 de anexo A) a su nuevo nivel de atención en 1,552.27 usuarios del comedor, esta sería la población dentro de 10 años.

⁶ Fuente:http://siu.unan.edu.ni/estadisticas2015/estpre_xingreso2015.html

⁷ Disponible:http://siu.unan.edu.ni/estadisticas2005/estpre_xingreso2005.html

7.3 MUESTRA

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la ecuación matemática que plantea la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía de México en su seminario de automatización de archivos debido a que los resultados que nos dará la información recopilada serán casi exactos.

El tamaño de la muestra lo definimos en el Universo con una población de 1,213 de los usuarios del comedor universitario (RURD), se modelará para dos niveles de confianza (Z) donde llamaremos $Z_1 = 1.96$ con un nivel de confianza de 95% y $Z_2 = 1.66$, con un nivel de confianza de 90%.

Consideremos:

(p): Insatisfacción por la infraestructura, distribución de espacio y la comodidad del local, entonces
(p)=50%

(q): Satisfacción con la localización, accesibilidad peatonal e infraestructura del local, entonces
(q)=50%.

Para determinar el grado de error máximo aceptable se procederá así:

Con un nivel de confianza del 95% el error es igual al 5% (mínimo)

Con un nivel de confianza del 90% el error es igual al 10% (máximo)

Utilizaremos la ecuación de la Población Finita⁸:

⁸ Extraído de: <http://es.calameo.com/read/00257993899e3334782ea>: (2010)

Formula⁹:

$$n = \frac{Z^2 p \times q \times N}{Ne^2 + Z^2 p \times q}$$

En donde:

Z	=	Nivel de confianza	N	=	Universo
p	=	Probabilidad a favor	e	=	Error
q	=	Probabilidad desfavorable	n	=	Tamaño de la muestra

Valores a estimar:

n = ?

e (mínimo) 5% = 0.05

e (máximo) 10% = 0.10

Z₁ = 1.96 (tabla de distribución normal para el 95% de confianza y 5% de error mínimo)

Z₂ = 1.66 (tabla de distribución normal para el 90% de confianza y 10% de error máximo)

p = 0.50¹⁰ { Por no contar con suficiente información

q = 0.50

N = 1213 (Universo)

⁹ Extraído de: <http://es.calameo.com/read/00257993899e3334782ea>: (2010)

Tamaño del Universo¹¹:

Evaluable a n (tamaño de la muestra), con un nivel de confianza del 95% y un error del 5% donde

$$Z_1=1.96$$

$$n = \frac{1.96^2 0.50 \times 0.50 \times 1213}{1213 \times 0.05^2 + 1.96^2 0.5 \times 0.5}$$

Al resolver la ecuación el resultado es: $n = 291.76 \sim 292$

Evaluable a n (tamaño de la muestra), con un nivel de confianza del 90% y un error del 10% donde

$$Z_2=1.66$$

$$n = \frac{1.66^2 0.50 \times 0.50 \times 1213}{1213 \times 0.10^2 + 1.66^2 0.5 \times 0.5}$$

Al resolver la ecuación el resultado es: $n = 65.19 \sim 66$

Al comparar el resultado se elegirá los 292 usuarios del comedor, debido al menor margen de error.

Para conocer la cantidad de comensales que visitarán el comedor de la UNAN-Managua, el universo de la población será la cantidad de usuarios del comedor en el año 2015 (estudiantes becados internos, culturales, deporte, bonos y administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío (RURD)).

¹¹ Realizado por equipo de trabajo

7.3.1 VARIABLES

A continuación, se presenta el instrumento que se utilizará para la recopilación de información sobre el sitio estudiado.

PROBLEMÁTICA		METODOLOGÍA DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	RELEVANCIA	INSTRUMENTO
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none">- Insatisfacción por la condición de la cocina.- Incomodidad por el estado del comedor.- Estudio de la inseguridad del entorno.- Tipos de materiales de construcción ecológica y bioclimática.	Documentación, aplicación de consultas de libros, levantamientos y visitas de modelos de referencia.	Definir los sistemas constructivos adecuados e implementación en el diseño para un mejor confort.	<ul style="list-style-type: none">- Encuestas- Word, Excel y Power Point- Software de dibujo: AutoCAD 2016, Revit 2016
Localización	<ul style="list-style-type: none">- Determinación de ubicación.- Accesibilidad peatones discapacitados.- Transporte local.- Accesibilidad vehicular (área de parqueo, carga y descarga).- Área de seguridad.- Área a ocupar.	Investigación del sitio a través de consultas bibliográficas y levantamiento.	Análisis del sitio en su accesibilidad sea vehicular, peatonal, discapacitado, rutas de accesos y emergencia.	<ul style="list-style-type: none">- Encuestas- Cinta métricas- Cámara digital- Word y Power Point- Software de dibujo: AutoCAD, Revit- Software de mapeo Visio y ubicación Google Earth

TABLA 1: Tabla de variables. Fuente equipo de trabajo

PROBLEMÁTICA		METODOLOGÍA DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	RELEVANCIA	INSTRUMENTO
Sustentabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Energía renovable. - Sistema de recolección de agua potable. - Iluminación natural e iluminación artificial de bajo consumo. - Sistema automatizado de bajo consumo. 	Técnicas de documentación a través de las consultas de libros, revistas y tesis que aporten datos relacionados al tema.	Especificar sistema innovador para la sustentabilidad y así reduciendo el consumo de servicios básicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas - Word y Power Point - Software de dibujo: AutoCAD, Revit
Equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de equipamiento para una mejor comodidad del usuario. - Tipos de equipos y utensilios de cocinas adecuado. 	Consulta de bibliógrafas de modelos internacionales y visita de modelos nacionales.	Seleccionar los equipos, mobiliario para un mejor funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Word y Power Point - Software de dibujo: AutoCAD, Revit
Entorno	<ul style="list-style-type: none"> - Asoleamiento. - Estudio del relieve, topografía, geología, reserva protegida, flora y fauna. - Ventilación. - Temperatura y precipitación. - Área de influencia y servicio de seguridad ciudadana. - Aspecto socioeconómico. - Usuarios del comedor. 	Visitas al sitio levantamiento físico, fotografía y análisis del medio en el cual se encuentra el sitio estudiado.	Análisis del entorno y retomar como parámetro para el desarrollo de una obra bioclimático y ecológico adecuada para el usuario del comedor.	<ul style="list-style-type: none"> - Encuestas - Cinta métricas - Cámara digital - Word y Power Point - Software de dibujo: Autocad y Revit

TABLA 1: Tabla de variables. Fuente equipo de trabajo

8 CAPÍTULO I

En este capítulo se abordarán conceptos básicos y normas de diseño para comedores universitarios nacionales e internacionales. La información recopilada en este capítulo nos permitirá un diseño óptimo y funcional del comedor de la UNAN-Managua.

8.1 MARCO TEÓRICO

8.1.1 RENOVACIÓN Y APLICACIÓN DE COMEDOR UNIVERSITARIO

- **Comedor¹²**

El comedor designa un espacio o lugar en el cual las personas se reúnen para ingerir alimentos, ya sea desayuno, comida, cena o refrigerio. Así mismo, según el inmueble en el cual se encuentre el comedor, éste puede ser amplio o reducido, y contar con una o varias mesas y sillas en donde se sientan los comensales; así como con un equipamiento (cocina, utensilios, muebles, ventilación, etc.,) y personal (meseros, cocineros, etc.) especializado que atienda las necesidades alimenticias de las personas que frecuenten el comedor.

- **Comedor universitario¹³**

Es un departamento dedicado a proveer la asistencia alimentaría mediante una dieta balanceada y adecuada, que garantice al estudiante un aporte de los requerimientos proteico-energéticos diarios que propicien un mejor rendimiento académico.

¹² Extraído de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Comedor>

¹³ http://www2.ula.ve/serviciosgenerales/index.php?option=com_content&task=view&id=66&Itemid=85

- **Edificio o construcción¹⁴**

La construcción es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina construcción a todo aquello que exige, antes de hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminada.

Un edificio es una construcción dedicada a albergar distintas actividades humanas: vivienda, templo, teatro, comercio, etc.

- **Remodelación¹⁵**

Remodelación es el proceso y el resultado de remodelar. Este verbo, por su parte, se refiere a modificar, alterar o transformar algo, ya sea mediante cambios en su estructura general o en ciertos componentes específicos. El uso más frecuente del término está vinculado a las obras que se realizan en un edificio para modificar las características de la construcción.

- **Arquitectura sustentable o eco-arquitectura¹⁶**

La arquitectura sustentable, también denominada arquitectura sostenible, arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sustentable, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

¹⁴ <https://es.wikipedia.org/wiki/Edificio>

¹⁵ <http://definicion.de/remodelacion/#ixzz3oEGsmzTF>

¹⁶ https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_sustentable

- **Ampliación de una obra**

Son aquellas en las que la reorganización constructiva se efectúa sobre la base de un aumento de la superficie construida original. Este aumento se puede obtener por:

- Remonte o adición de una o más plantas sobre las existentes.
- Entreplanta o construcción de forjados intermedios en zonas en las que, por su altura, lo permita la edificación actual.
- Colmatación o edificación de nueva planta que se sitúa en los espacios libres no cualificados del solar y ocupados por edificaciones marginales. No se podrá proceder a colmatar cuando la edificación existente ocupe más superficie que la que correspondería a la parcela por aplicación de la correspondiente ordenanza de zona.

- **Arquitectura bioclimática¹⁷**

La arquitectura bioclimática puede definirse como la arquitectura diseñada sabiamente para lograr un máximo confort dentro del edificio con el mínimo gasto energético. Para ello se aprovecha las condiciones climáticas de su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a un diseño inteligente. Dicho de otra manera, es un nuevo tipo de arquitectura donde el equilibrio y la armonía son una constante con el medio ambiente sin condicionar el aspecto de la construcción, puesto que es completamente variable y perfectamente acorde con las tendencias y el diseño de una buena arquitectura.

¹⁷ <http://abioclimatica.blogspot.com/>

- **Soleamiento y protección solar¹⁸**

Las ventanas con una adecuada protección solar, alargadas en sentido vertical, situadas en la cara interior del muro, dejan entrar menos radiación solar en verano, evitando el sobrecalentamiento de locales soleados.

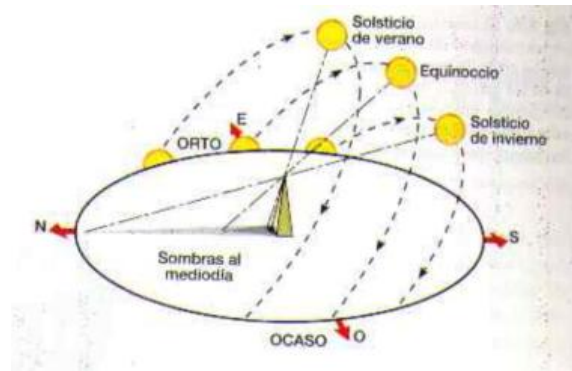


Figura 1: Gráfico de trayectoria solar

Fuente: Mecánica celeste: ¿hacia dónde orientar la vivienda?

Por el contrario, este efecto es beneficioso en lugares fríos o durante el invierno, por eso, tradicionalmente, en lugares fríos las ventanas son

más grandes que en los cálidos, están situadas en la cara exterior del muro y suelen tener miradores acristalados, para potenciar la beneficiosa captación de la radiación solar.

- **Aislamiento térmico¹⁹**

Todos los materiales oponen resistencia, en mayor o menor medida al paso del calor a través de ellos. Algunos muy escasa como los metales, otros una resistencia media como es el caso de los materiales de construcción (yesos, ladrillos, morteros,). Aquellos materiales que ofrecen una resistencia alta se llaman materiales aislantes.

Por lo tanto, la definición de aislante térmico es aquel material usado en la construcción y caracterizado por su alta resistencia térmica, estableciendo una barrera al paso del calor entre dos medios que naturalmente tenderían a igualarse en temperatura.

¹⁸ <https://guevarafernando.wordpress.com/2013/06/09/soleamiento-y-proteccion-solar/>

¹⁹ <http://www.grupounamacor.com/?p=1147>

- **Ventilación cruzada²⁰**

Se produce mediante la apertura de huecos practicables en fachadas opuestas que dan a espacios exteriores (Figura 2). Es conveniente que éstas se orienten en el sentido del viento dominante, según las características de éste. El efecto también se consigue si las fachadas reciben radiación solar de forma no simultánea, de manera que haya una diferencia térmica en su superficie y en aire próximo a ellas.

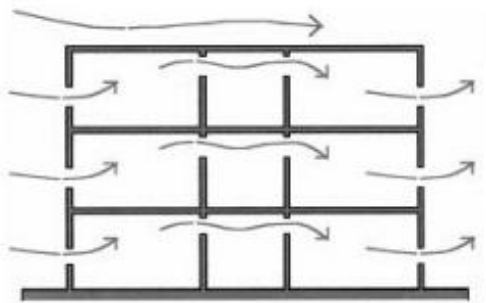


Figura 2: Ejemplo de ventilación cruzada

Fuente:

<http://wiki.aia.org/wiki%20pages/natural%20ventilation>.

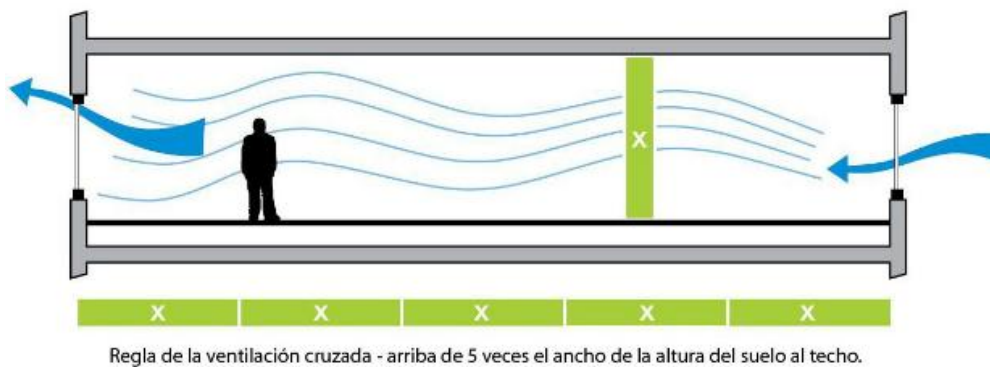


Figura 3: Ejemplo de ventilación cruzada

Fuente: <https://gramaconsultores.wordpress.com/2012/06/25/ventilacion-cruzada/>

²⁰ Recuperado:

http://www.miliarium.com/ATECOS/Html/Soluciones/Fichas/Sistemas_pasivos_Ventilacion_natural.PDF

- **Energías renovables²¹**

Mediante la integración de fuentes de energía renovable, es posible que todo el consumo sea de generación propia y no contaminante. En este caso, hablamos de “edificios 0 emisiones”. Puede llegarse incluso a generar más energía de la consumida (que podría ser vendida a la red), en cuyo caso hablamos de “edificios energía plus”.

Las fuentes más empleadas son la energía solar fotovoltaica, la energía solar térmica e incluso la energía geotérmica.

- **Sistema de paneles solares o fotovoltaica²²**

Existen dos tipos de sistemas de energía solar fotovoltaica, los sistemas aislados y los sistemas interconectados a la red eléctrica.

Sistemas interconectados: Se llaman así porque están interconectados a la red eléctrica. Es decir que toda la energía que genera los paneles solares se inyecta directamente a la red de distribución eléctrica de tu localidad, es decir que opera en paralelo con la red eléctrica.

Estos sistemas en ocasiones son más económicos, ya que no necesitan de un banco de baterías, que en ocasiones son los dispositivos más costosos del sistema aislado y los que mayor mantenimiento requieren.

²¹ <https://www.certicalia.com/blog-certificado-energetico/claves-de-la-arquitectura-bioclimatica/>

²² <http://www.cemaer.org/tipos-de-sistemas-de-energia-solar-fotovoltaica/>

En la mayoría de los casos, para los sistemas interconectados tienes que realizar un contrato con tu compañía de electricidad local para que verifique que todo tu sistema cumpla con las regulaciones, ya que la energía que genera la envías a la red nacional y es fundamental garantizar su calidad.

	Interconectados	Aislados
Costo Iniciales	Económico	Costoso (baterías)
Costos Mantenimiento	Mínimos sólo limpieza	Limpieza más costos de baterías
Flexibilidad	No hay problema por sobre-uso	NO podemos gastar más de lo que calculamos
Independencia	Dependemos del sistema eléctrico nacional	Totalmente independientes
Obligaciones Legales	Necesitamos avisar y hacer contrato con CFE	No debemos avisar ni pedir permiso a nadie
Implementación	Fácil	Poco más complicado

Figura 4: Relación entre sistema fotovoltaico aislado e interconectado

Fuente: Tipos de sistemas de energía solar fotovoltaico

²³**ECAMI S.A**

Ofrece sistemas fotovoltaicos generación de conexión a red:

Sistemas Domiciliarios

Sistemas Industriales

²³ <http://ecami.com.ni/energia-fotovoltaica/>

- **Sistema de recolección de agua pluvial o hidropluvial²⁴**

El sistema de recolección de agua de lluvia supone utilizar el espacio de los tejados y cubiertas de un edificio para captar el agua que precipitan desde el cielo. Esta agua será canalizada, filtrada y almacenada en un gran depósito o aljibe para que su posterior uso sea necesario. Los sistemas de captación de agua constan de los siguientes elementos: Área de captación, conductos de agua, filtros, depósitos o aljibes y sistemas de control.

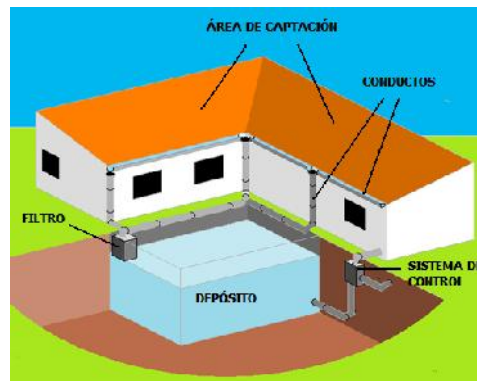


Figura 5: Los sistemas de recolección de agua de lluvia

Fuente:

<http://www.sitiosolar.com/los-sistemas-de-recoleccion-de-agua-de-lluvia/>

- **Sistema de captación pluvial²⁵**

Rotoplas: Aprovecha el agua de lluvia, su proceso de recolección y almacenamiento proporciona la posibilidad de obtener agua limpia que puede ser utilizada en sanitarios, hogares, riegos, lavado de pisos y otros.

Figura 6: sistema de captación pluvial

Fuente:

<https://distribuidornacional.com/Item/SistemadeCaptacionPluvialRotoplas>



²⁴ <http://www.sitiosolar.com/los-sistemas-de-recoleccion-de-agua-de-lluvia/>

²⁵ <https://distribuidornacional.com/Item/SistemadeCaptacionPluvialRotoplas>

- **Sistema Biogás o Biodigestor²⁶**

Un biodigestor es un contenedor hermético que permite la descomposición de la materia orgánica en condiciones anaeróbicas, facilita la extracción del gas para su uso como energía. (Figura 7)

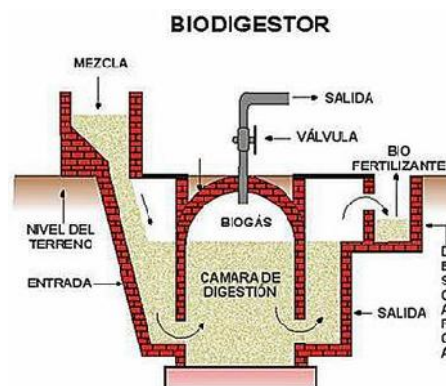


Figura 7: Biodigestor

- **Medio ambiente²⁷**

Es el conjunto de componente físico, químico, biológico y social; capaz de causar efectos directos o indirectos a corto o largo plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas. (Figura 8)

Fuente:

http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/que_es_un_biodigestor.html

- **Ambiente²⁸**

El sistema de elementos bióticos, abióticos, socioeconómico, cultural y estético que interactúan entre sí con los individuos y con la comunidad en la que viven determinando su relación y sobrevivencia.

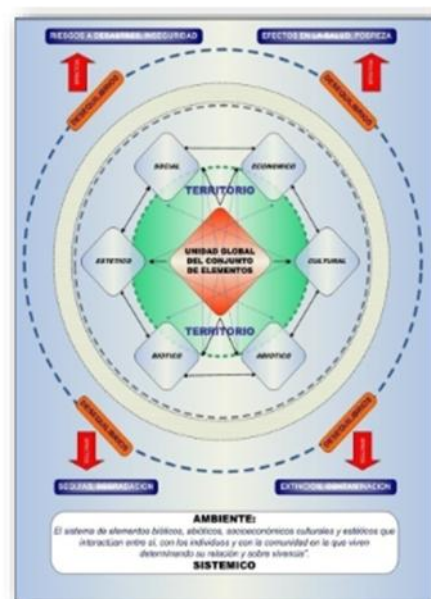


Figura 8: Gráfico del medio ambiente

Fuente: PEA/UT UNI

²⁶ http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/que_es_un_biodigestor.html

²⁷ Ley 217 de la república Nicaragua, ley general del medio ambiente Y los recursos naturales.

²⁸ Ley 217 de la república Nicaragua, ley general del medio ambiente Y los recursos naturales.

8.2 NORMATIVA DE DISEÑO DE COMEDORES NACIONALES E INTERNACIONALES

8.2.1 NORMAS INTERNACIONALES

TABLA 2: SUBSECRETARIA DE GESTION Y COODINACION DE POLITICA UNIVERSITARIAS (ARGENTINA)²⁹

PROGRAMAS	LEY N°	AMBIENTE		ÁREA O DIMENSIÓN	EQUIPAMIENTO	OBSERVACIÓN
INFRAESTRUCTURA BÁSICA PARA COMEDORES ESTUDIANTILES UNIVERSITARIO	• 24.314 de accesibilidad de personas con movilidad reducida y su decreto reglamentario 914/97.	COMEDOR	SECTOR DE MESAS	• Mínima 1.05 m ² por persona sin contar la circulación.	• Mesa mínimo de ancho de 80 a 85 cm.	• Orientar estas estancias al norte, noreste o noroeste, lo cual permite una buena ventilación e iluminación natural.
				• Mínima 4.00 m ² por mesa para cuatro comensales.		• Las superficies de las ventanas deben ser 1/12 de la superficie en la planta de la habitación.
	• 19.587 de seguridad e higiene en el trabajo y su decreto reglamentario 351/79			• Radio de giro para personas de movilidad reducida 1.50 m y 1.00 m de circulación.		• Esta área estará ubicada cerca de los sectores de accesos respetando circulación de ancho mínimo para salida de emergencia y debe contemplar al menos un acceso para personas con movilidad reducida desde el exterior.
				• Altura mínima 3 m.		

²⁹ http://informacionpresupuestaria.siu.edu.ar/DocumentosSPU/comedores/Proyecto_de_Infraestructura_Comedor_Unversitario_final.pdf

PROGRAMAS	LEY N°	AMBIENTE		ÁREA O DIMENSIÓN	EQUIPAMIENTO	OBSERVACIÓN
INFRAESTRUCTURA BÁSICA PARA COMEDORES ESTUDIANTILES UNIVERSITARIO	<ul style="list-style-type: none"> 19.587 de seguridad e higiene en el trabajo y su decreto reglamentario 351/79. 	COMEDOR	DEPÓSITO (cuarto frío)	<ul style="list-style-type: none"> Altura mínima 3 m 	<ul style="list-style-type: none"> Mesas mural 	<ul style="list-style-type: none"> Debe ubicarse en lugar accesible solo por el personal autorizado, con circulaciones de medidas reglamentarias, que permitan el buen uso del depósito.
						<ul style="list-style-type: none"> Estas estancias deben ubicarse en lugar retirado, cercano al sector de cocina, y deberán estar equipado con reguladores de temperatura y humedad asegurando las condiciones necesarias para el buen conservado de los alimentos.
				<ul style="list-style-type: none"> Ancho mínimo 1.20 m. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuarto de refrigeración 	<ul style="list-style-type: none"> En el caso de almacenamiento de materiales combustibles, se deberá contemplar un depósito exclusivo, con las correspondientes medidas de seguridad
						<ul style="list-style-type: none"> Orientación preferentemente al sur o sureste, evitando las orientaciones más calurosas.

PROGRAMAS	LEY N°	AMBIENTE		ÁREA O DIMENCIÓN	EQUIPAMIENTO	OBSERVACIÓN
INFRAESTRUCTURA BÁSICA PARA COMEDORES ESTUDIANTILES UNIVERSITARIO	<ul style="list-style-type: none">19.587 de seguridad e higiene en el trabajo y su decreto reglamentario 351/79.	COMEDOR	SECTOR DE ASEO PARA EL PERSONAL	<ul style="list-style-type: none">Aproximadamente entre un 10 y 15% de la superficie total y su área mínima es de 6 m² para 5 personas.	<ul style="list-style-type: none">Cuarto de ducha.	<ul style="list-style-type: none">Deberá estar cerca de la cocina para evitar el paso a través de las salas y corredores.
						<ul style="list-style-type: none">Deberá estar cerca de la cocina para evitar el paso a través de las salas y corredores.
					<ul style="list-style-type: none">Lugar guardado bajo llave.	<ul style="list-style-type: none">Deberán estar correspondientemente ventilados, siendo la superficie mínima de ventilación de 0.35 m².
	<ul style="list-style-type: none">19.587 de seguridad e higiene en el trabajo y su decreto reglamentario 351/79.		SECTOR DE COCINA CALIENTE	<ul style="list-style-type: none">Superficie mínima de 30 m² de espacio auxiliar para 100 comidas simultaneas.	<ul style="list-style-type: none">2 x cocina industrial (4 hornillas con plancha bífera y cocción envolvente).	<ul style="list-style-type: none">Este sector del comedor, debido al uso, deberá estar equipado con algún equipo de extracción e impulsión de aire a través de un sistema de canalización hasta el exterior. El aire se expulsará a los 4 vientos mediante un conducto de diámetro no menor a 125 cm.
					<ul style="list-style-type: none">Horno	<ul style="list-style-type: none">En el sector donde se encuentran las cocinas industriales, se deberá proyectar una canaleta de desagüe, con su correspondiente instalación para el tratamiento de aceite y grasas.
					<ul style="list-style-type: none">Freidora de bífera.	

PROGRAMAS	LEY N°	AMBIENTE		ÁREA O DIMENCIÓN	EQUIPAMIENTO	OBSERVACIÓN
INFRAESTRUCTURA BÁSICA PARA COMEDORES ESTUDIANTILES UNIVERSITARIO	<ul style="list-style-type: none"> 19.587 de seguridad e higiene en el trabajo y su decreto reglamentario 351/79. 	COMEDOR	COCINA	<ul style="list-style-type: none"> Anchura de las circulaciones exclusiva para el personal será de 1.20 m y si esta circulación es abierta al público, las mismas deberán tener un ancho no menor a 1.5 m. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesas enteras de lavado. 	<ul style="list-style-type: none"> Debe contar con un sector de entrega de alimentos a través de un mostrador o barra. Se tendrá en cuenta un lugar de desechos y devolución de utensilios.
				<ul style="list-style-type: none"> Recorrido mínimo de emergencia 1 m ancho. 	<ul style="list-style-type: none"> Lavavajillas. 	
				<ul style="list-style-type: none"> Altura mínima 3 m para un comedor de 40 personas. 	<ul style="list-style-type: none"> Campana. 	
				<ul style="list-style-type: none"> Ancho mínimo de la barra 90 m y debe contemplar para personas con movilidad reducida siendo hasta 1.10 m para barra y 1.00 m para apoyos. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesadas. Estante rejillas de amurar.	

8.2.2 NORMA NACIONAL

➤ **La ley general de higiene y seguridad del trabajo (Ley No.618) 2007 nos dice³⁰:**

- **Artículo 98.** los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles, de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuada, y la altura mínima del techo será de 2.60 metros.

- **Artículo 100.** dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independiente de estos fregaderos existirán inodoros y lavamanos próximos a estos locales.

- **Artículo 101.** los locales destinados a cocina reunirán las condiciones siguientes:
 - Se efectuará la captación de humos, vapores y olores desagradables, mediante campana-ventilación si fuese necesario.

 - Los alimentos se conservarán en el lugar y a temperatura adecuada y en refrigeración si fuese necesario.

 - Estarán dotados de menaje necesario que se conservará en completo estado de higiene y limpieza.

³⁰[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument)

- **Artículo 102.** Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- **Artículo 106.** Los centros de trabajo, que así lo ameriten, dispondrán de vestidores y de salas de aseo para uso del personal debidamente diferenciado por sexo.
- **Artículo 107.** Estarán provistos de asientos y de armarios individuales, con llave para guardar sus efectos personales.
- **Artículo 110.** Existirá como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres. En lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas.
- **Artículo 111.** Los inodoros y urinarios se instalarán en debidas condiciones de desinfección, desodorizarían y supresión de emanaciones.

- **Norma técnica obligatoria nicaragüense de accesibilidad (NTON 12 011-13) nos dice³¹:**

- **Elementos comunes en el diseño (inciso 6)**

Rampas (inciso 6.3)

- La rampa debe presentar un ancho libre mínimo de 1,50 m o igual al itinerario al que sirve, su construcción deberá presentar tratamientos de pisos o pavimentos que sean antideslizantes, previo a la rampa se colocará una franja señalizadora.
- En rampas mayores de 3,00 m de largo se debe colocar pasamanos dobles (véase numeral 6.6); en caso de rampas inferiores a 3,00 m se podrá utilizar bordillo para evitar accidentes, en caso de no utilizar pasamanos.

Las pendientes no deben exceder del 10%, en su plano inclinado longitudinal, si la distancia a recorrer es menor de 3,00 m. Si la distancia a recorrer en una pendiente es superior a los 3,00 m la pendiente debe ser del 8% máximo, hasta un límite de recorrido de 9,00 m.

- El área de descanso de las rampas será de 1,50 m de profundidad y se ubicaran a cada 9 m de longitud.

³¹http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20DNM/NORMALIZACION/NORMAS%20EN%20CONSULTA%20PUBLICA/NACIONAL/2013/2013_05_24/Proyecto%20NTON%2012%20011-13%20Accesibilidad%20al%20Medio%20F%C3%ADsico.%20Ver%20CP.pdf

- Las rampas en todos los espacios públicos deben estar señalizadas con el SIA. Si la señalización horizontal no es suficiente o no cuenta con la visibilidad adecuada, esta se debe complementar con señalización vertical, especialmente en las vías cuyo flujo vehicular sea significativo.
- **Escaleras y escalinatas (inciso 6.4)**
 - Las escaleras y escalinatas deben contar con pasamanos a ambos lados y en aquellas escaleras cuyo ancho supere los 4,00 m se situará además un pasamano central.
- **Escaleras (inciso 6.4.1)**
 - Deben ser construidas con material antideslizante y sin resaltes; el número de escalones seguidos no podrá ser mayor a 10 unidades y su ancho mínimo libre deberá ser igual a 1,20 m. La huella deberá ser como mínimo 0,30 m y la contrahuella de 0,17 m como máximo. En el borde de la huella se debe utilizar un color contrastante con el resto de la huella y con un ancho mínimo de 0,05 m eventualmente se pueden utilizar piezas prefabricadas de recubrimiento.
 - En ambos extremos de la escalera se deben situar franjas señalizadores.
 - Cada diez escalones como máximo se deben colocar descansos de 1,20 m de profundidad como mínimo.

- En caso que el área bajo escalera quede libre, se debe restringir la circulación peatonal a fin de evitar accidentes.

- **Escalinatas (inciso 6.4.2)**

Las escalinatas deben cumplir con las siguientes características generales:

- Ancho mínimo debe ser de 2,40 m.
- Cada 16 escalones como máximo se debe colocar un descanso no menor de 1,20 m.
- La huella de la escalinata debe ser entre 0,43 m a 0,64 m.
- La contrahuella de la escalinata debe ser entre 0,13 m. a 0,17 m. como máximo.

- **Requisito para edificaciones accesibles (inciso 8)**

Espacio arquitectónico (incisos 8.1)

Accesos (inciso 8.1.1)

- El acceso desde la vía pública a la entrada del edificio debe estar libre de barreras arquitectónicas y no debe exceder a 50,00 m del itinerario a la entrada de referencia; deberán estar vinculados a un itinerario accesible que comunique con los principales espacios y locales del edificio. En el caso de timbres de acceso, éstos deben estar ubicados a una altura entre 0,70 m - 1,20 m.
- Cuando exista desnivel, éste debe salvarse mediante rampa, ascensor o cualquier otro sistema de elevación que cumpla con condiciones de seguridad y accesibilidad para los usuarios; si se utiliza algún elemento mecánico debe coexistir junto a escaleras. En edificios existentes, se puede proyectar un itinerario alternativo por una entrada secundaria cuando por razones de diseño la rampa no pueda estar ubicada directamente en el acceso principal.

- **Itinerario (inciso 8.1.2)**

- Itinerario Horizontal

- Al menos uno de los itinerarios que comuniquen horizontalmente todas las dependencias y servicios del edificio, entre sí y con el exterior, debe ser accesible. El pavimento debe ser firme y antideslizante, de existir alfombras éstas deben estar firmemente adheridas a la superficie. Se eliminarán los cambios de nivel de piso a través de rampas.
 - Para facilitar el desplazamiento de una persona con dificultades para caminar o con discapacidad, se recomienda la colocación de pasamanos.
 - Los pasillos, deben ser diseñados y permanecer libres de obstáculos, las esquinas y aristas se deben redondear para así facilitar a las personas en sillas de ruedas el cambio de sentido de la marcha.

- No deberán existir obstáculos en los pasillos a una altura menor de 2,20 m en el caso de elementos necesarios (ej. vitrina, rótulos, teléfono, extintores, etc.), podrán ubicarse empotrados en la pared siempre que no sobresalgan más de 0,10 m y deberán estar colocados a una altura comprendida entre 0,90 m – 1,20 m del nivel de piso terminado.

Elementos de protección (inciso 8.1.2.3)

Pasamanos (inciso a)

- Se deben disponer a ambos lados en rampas de desarrollo horizontal mayor a 2,00 m y como mínimo de un solo lado cuando el desarrollo horizontal de la rampa sea menor o igual a 2,00 m.

Barandales (inciso b)

- Cuando exista ausencia de paredes laterales en rampas y escaleras, deben colocarse barandales.

- **Espacio higiénico-sanitario (inciso 8.1.5)**

- Deberán contar con un vano para puerta de 0,90 m de ancho libre con el abatimiento hacia el exterior y una altura libre mínima de 2,10 m. Se debe establecer un espacio libre de 1,50 m de diámetro como mínimo que permita el giro de 360° a un usuario en silla de ruedas al interior de la unidad sanitaria.

- **Inodoros (inciso a de 8.1.5)**

- Las dimensiones mínimas del ambiente deben ser de 2,00 m x 1,50 m.
El asiento del inodoro debe estar colocado a una altura comprendida entre 0,45 m – 0,50 m con respecto al nivel de piso terminado; se recomienda la utilización de inodoros suspendidos.
- En cada inodoro se debe disponer de barras horizontales de apoyos del lado opuesto al espacio de transferencia. En el caso de disponerse de dos espacios laterales de transferencia, las dos agarraderas deben ser móviles.

- **Urinarios (inciso b de 8.1.5)**

- La aproximación de los urinarios debe ser siempre frontal, garantizándose espacios de 1,50 m x 1,50 m para su correcto uso.
- La altura de los mecanismos de descarga estará entre 0,90 m - 1,00 m sobre el nivel de piso terminado; el mecanismo debe ser de palanca o automático. La altura inferior del urinario debe estar comprendida entre 0,43 m - 0,50 m.
- Se deben disponer dos apoyos verticales de 0,80 m mínimos de longitud, colocados a 70 cm de altura con respecto al nivel del piso terminado y separadas 30 cm de la pared que sustenta el urinario. Los apoyos se deben ubicar a ambos lados del urinario, equidistantes 40 cm con respecto al eje del aparato; éstas pueden estar colocadas de manera suspendida o empotradas entre la pared y piso.

- **Lavamanos (inciso c de 8.1.5)**
 - El borde superior debe estar a 0,80 m de altura con respecto al nivel del piso terminado, debajo debe tener una altura libre mínima de 0,70 m medidos desde el nivel del piso terminado y un espacio libre de 0,25 m medidos desde la parte externa frontal del mismo.
 - La fijación del lavamanos debe ser suficientemente fuerte para resistir el apoyo de una persona. El borde inferior de los espejos, debe estar a una altura máxima de 90 cm sobre el nivel del piso terminado.
- **Estacionamientos (inciso 8.1.6)**
 - Los estacionamientos deben permitir el ascenso y descenso de los vehículos de las personas usuarias de sillas de ruedas, ya sean que viajen en la misma silla o realicen transferencia a la misma.
 - El pavimento debe ser firme, antideslizante y conformar una superficie sin resaltes; de existir pendiente, ésta no debe superar el 2% en cualquier sentido. Se debe evitar la presencia de piezas sueltas, tanto por la constitución propia del pavimento como por falta de mantenimiento del mismo. Se debe asegurar un buen escurrimiento del agua, a fin de evitar su estancamiento. La cantidad de estacionamientos accesibles, estará de acuerdo en la tabla siguiente:

Tabla de Estacionamiento en el edificio	Estacionamientos accesibles
1 a 25	2
26 a 50	3
51 a 75	4
76 a 100	5
101 a 200	6
201 a 300	7
301 a 400	8
401 a 500	9
501 a 1000	10
1001 a más	1% del total

TABLA 3: CANTIDAD DE ESTACIONAMIENTO ACCESIBLES ³²

- **Ubicación (inciso 8.1.6.1)**

- Los estacionamientos deben formar parte o estar directamente vinculados a un itinerario accesible y ubicados lo más próximo posible a los accesos de los espacios o edificios servidos por los mismos, preferentemente al mismo nivel de éstos.

³²http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20DNM/NORMALIZACION/NORMAS%20EN%20CONSULTA%20PUBLICA/NACIONAL/2013/2013_05_24/Proyecto%20NTON%2012%20011-13%20Accesibilidad%20al%20Medio%20F%C3%ADsico.%20Ver%20CP.pdf

- Para aquellos casos donde se presente un desnivel entre el estacionamiento y la vía de circulación peatonal, el mismo debe salvarse mediante rampas, los que deben cumplir con lo dispuesto en (véase el numeral 6.3).

- **Dimensiones (inciso 8.1.6.2)**

- Las medidas mínimas del espacio de estacionamiento (cajones) varían en función de su ubicación respecto a la vía de circulación:
 - a) Para el caso de estacionamientos perpendiculares u oblicuos a la vía de circulación, deben tener un ancho de 3,50 m y un largo de 5,50 m. El ancho incluye el espacio de ascenso y descenso lateral.
 - b) Para el caso de estacionamientos que se ubiquen paralelos a la vía de circulación el ancho debe ser 3,50 m y el largo 6,50 m.

Elementos arquitectónicos (inciso 8.2)

Puertas (inciso 8.2.1)

- Generalidades (inciso 8.2.1.1)

- Las puertas de acceso principal, para que circulen 2 personas, deben tener un ancho libre mínimo de 1,20 m.
- El ancho libre mínimo para puertas internas debe ser de 0,90 m y una altura libre de 2,10 m. El espacio mínimo de abatimiento será de 1,50 m.
- * **Nota.** Cuando el abatimiento de la puerta no permita dejar el espacio de 1,50 m para girar en una silla de ruedas, se recomienda el uso de puertas corredizas u otro medio que permita solventar este problema.
- El tipo de manija recomendable es el de palanca o de presión, situados a una altura ente 0,80 m y 1,05 m. Esta contrastará con el color de la puerta, que permita su fácil localización. Se debe evitar que las puertas queden entreabiertas, (por ejemplo mediante la utilización de brazos hidráulicos o similares).
 - * **Nota.** Se recomienda que la puerta o su marco tengan colores que contrasten con los de la pared con el fin de facilitar la identificación de la entrada a las personas con deficiencia visual.

- **Consideraciones específicas. (inciso 8.2.1.2)**

b.1) Puerta abatible: Las puertas abatibles de cierre automáticos (retorno), deben disponer de un mecanismo de aminoración de velocidad.

c) Puerta de vidrio transparente: Se debe disponer de una franja contrastante ubicada entre 0,80 m y 1,20 m para facilitar la percepción. El tipo de vidrio a utilizar debe ser de seguridad. En los lugares de mucha afluencia, las puertas de vidrio deben tener un rodapié protector, de 0,40 m de altura mínima.

• **Ventanas (inciso 8.2.2)**

- Las ventanas ubicadas contiguas a las circulaciones deben evitar que el barrido de las hojas interfiera con esta zona de circulación. Deben abrir y cerrar con facilidad.
- Las cerraduras y elementos de manipulación de ventanas deben estar ubicadas a una altura del nivel de piso entre 0,80 m - 0,85 m.

8.3 MARCO DE REFERENCIA

Se abordarán aspectos generales del departamento de Managua, ya que es la zona donde se encuentra ubicado el comedor y es de suma importancia poseer conocimiento de aspectos como el tipo de clima, tipo de suelo al momento de planificar cualquier diseño arquitectónico.

8.3.1 GENERALIDADES DE MANAGUA

- **Población**

Población Total: 1, 316, 981 personas. Población rural: 70,264 personas. Población Urbana: 1, 246, 717 personas. Fuente: Dirección General de Planificación / ALMA.

- **Límites**

Limita al norte con el Lago Xolotlán o Lago de Managua; al sur con el municipio de El Crucero, conocido anteriormente como Distrito Siete y los Municipios de Ticuantepe y Nindirí; al este con el municipio de Tipitapa; al oeste con los municipios de Ciudad Sandino y Villa Carlos Fonseca.

- **Relieve**

Lago de Managua, Sierras de Managua, el Sistema de Cerros y Lagunas al oeste de la ciudad: Cerro San Carlos, Motastepe, Laguna de Asososca, Nejapa y el Valle de Ticomo, a lo interno de la trama urbana destaca la Laguna de Tiscapa ubicada en el Área Central.

- **Geomorfología³³**

La localización del municipio se caracteriza como un área predominantemente volcánica con rasgos geomorfológicos que varían desde planicies hasta montañas abruptas.

- **Geología³⁴**

Nicaragua yace dentro del Círculo de Fuego, una ocurrencia de intensa actividad sísmica y volcánica alrededor del Océano Pacífico, hecho por lo que también se le conoce como Cinturón Circum Pacífico. La Tectónica de Placas o Tectónica Global ayuda a explicar de manera simple este patrón Circum Pacífico. Nicaragua (a lo largo de la Costa del Pacífico), al igual que el resto de Centro América, está bajo una prolongada e intensa actividad sísmica y volcánica debido a su ubicación por encima de la convergencia entre las placas Cocos y Caribe, en un régimen tectónico de subducción.

³³ <http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/MANAGUA/managua2.pdf> (s.f.)

³⁴ http://www.bvsde.org.ni/Web_textos/INETER/INETER0057/Santa%20Clara%20Geol.pdf

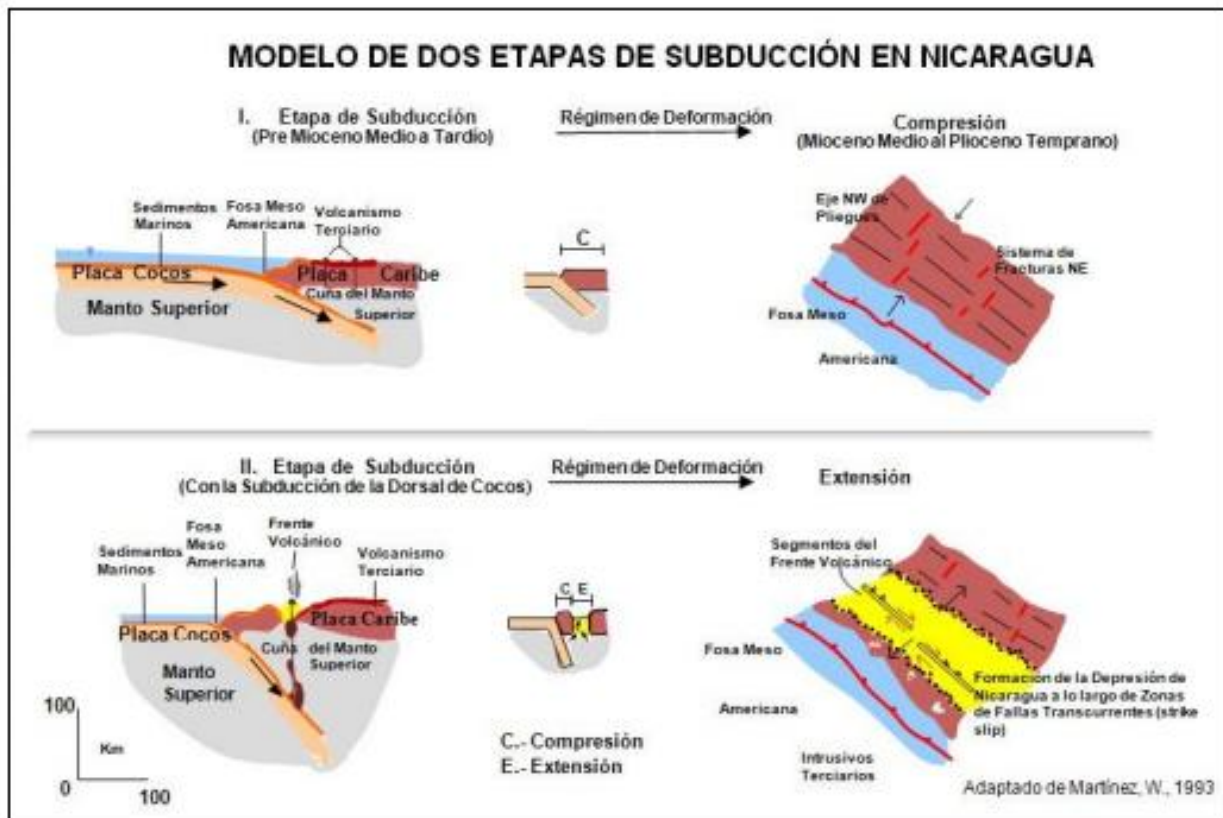


Figura 9: Evolución tectónica de Nicaragua Occidental, a partir del modelo de dos etapas de subducción.

Fuente: Estudio geológico riesgo sísmico por fallamiento superficial (noviembre 2009)

- **Tipos de suelos³⁵**

El área se encuentra una brecha de toba volcánica (cantera) que pertenece a la parte superior de configuración geológica denominada Grupo La Sierra, cubierta por materiales piroclásticos del volcanismo Holoceno; una secuencia que consiste de lapilli, pómez, cenizas y tobas.

- **Vientos y asoleamiento.³⁶**

Los vientos predominantes son provenientes del este. La velocidad media del viento presenta sus valores máximos entre los meses de enero y Marzo. La presión con un valor máximo de 754.6 (hPa) y el viento alcanza una velocidad media máxima de 3.0 m/s, debido a la influencia de los Anticiclones Continentales Migratorios, procedentes del continente norteamericano.

El asoleamiento se describe mediante el recorrido que hace el sol saliendo del este y ocultándose en el oeste haciendo algunas variaciones en su ángulo en el año.

³⁵ <http://blog.uca.edu.ni/estructuras/files/2011/02/contexto-geologico-particularidades-geotecnicas-managua.pdf>

³⁶ <http://webserver2.ineter.gob.ni/Direcciones/meteorologia/estudios/caracterizacion%20climatica%20de%20managua.htm>

- **Vegetación**

Entre los árboles, arbustos, plantas epífitas y acuáticas que integran la vegetación del municipio de MANAGUA figuran especies nativas e introducidas, conformando una muestra heterogénea de vegetación tropical, siendo importante destacar además que la ciudad de MANAGUA proporcionalmente es la más arbolada del municipio de MANAGUA. El recurso natural se ve permanentemente degradado por el uso energético del mismo. Actualmente una intensiva y extensiva explotación de leña en el área rural, generan una disminución de la cobertura vegetal y sus correspondientes resultados en arrastre de suelos y formación de cárcavas. En cuanto a las especies de fauna que habitan en el municipio se distribuyen coincidentemente con la zonificación vegetal que les brinda refugio y alimento, la cual viene determinada por su elevación sobre el nivel del mar.

- **Clima**

El municipio de Managua, predomina el clima de la Sabana Tropical (Aw) según clasificación de Koppen. Este clima, se caracteriza por presentar una marcada estación seca de cuatro a cinco meses de duración, extendiéndose principalmente entre los meses de diciembre a Abril. La distribución de la temperatura media mensual en el Departamento de Managua, alcanza sus valores más altos en San Francisco Libre 30.3 °C y 26.9 °C en los lugares más elevados, situados al Norte y Suroeste del departamento; con oscilaciones máximas anuales de 2.4 °C y 3.2 °C respectivamente. Las oscilaciones diurnas, son mayores que las oscilaciones anuales, lo cual es típico de las zonas tropicales.

TABLA 4: LINEA BASE DEL MEDIO AMBIENTE³⁷

MED. AMBIENTE	COMPONENTES	OBSERVACIONES
Abiótico	- Composición del suelo ³⁸	- Suelo moderno, suelo fósil, toba el retiro (meteorizado), toba el retiro, suelo fósil limoso, escoria superior, Escoria San Judas y Suelo Limosos con limiticos basálticos.
	- Agua	- La distribución del vital líquido son las 24 horas.
	• Viento	- Dirección de sureste a noroeste con una velocidad de 8 km/h.
	• Luz	- Luz natural incide en la época de noviembre en la posición sureste debido a la poca protección.
	• Temperatura	- 26 grados centígrados.
Biótico	• Vegetación	- Reserva Natural Mokoron (costado oeste del comedor). - Árboles de nim, árboles de Mango.
	• Animales	- Perros callejeros, Gatos, chocoyos, palomas y otros tipos de aves.

³⁷ Alcaldía de Managua. 2011.Características generales del distrito I

³⁸ Archivo CIGEO Maestría Centroamericana en Evaluación de Riesgos y Riesgos de Desastres (Análisis de la vulnerabilidad estructural, no estructural y funcional del comedor de la UNAN-Managua ubicado en la colonia Miguel Bonilla)

MED. AMBIENTE	• COMPONENTES	- OBSERVACIONES
Social	• Seguridad Ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> - Policía: (Estación I de Policía a 5.5 km), (Policía de tránsito se encuentra a 5.5 km). - Cuerpo de Bombero Mercado Roberto Huembés.
	• Salud	<ul style="list-style-type: none"> - Hospitales (Hospital Bautista a 5.5 km), (Hospital Militar se encuentra a 4.2 km), (Hospital Monte España queda a 1.7 km), (Hospital Sumedico 2.1 km). - Centros de salud (Bo. Edgard Munguía), (Bo. Memorial Sandino), (Bo. Rene Cisneros), (Bo. Enrique Bermúdez), (Bo. Gabriel Carnal).
	• Centros recreativos	<ul style="list-style-type: none"> - Parque japonés- nicaragüense se encuentra a 3.8 km. - Instituto Nicaragüense Deportivo está ubicado a 4.2 km. - Estadio Nacional de Fútbol se sitúa a 500 m.
	• Educación	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad pública (UNI RUSB se encuentra a 3.6 km). - Universidades Privadas (UCA situada a 2.6km), (UAM ubicada a 2.4km), (UNICIT localizada 900m)
Económico	• Comercios	<ul style="list-style-type: none"> - Venta de comida dentro del RURD (hot burger, Moscú, pesca frito, club universitario, comisariato, y la terraza).
Estético	• Monumentos	<ul style="list-style-type: none"> - Monumento Rubén Darío se encuentra 6 km y monumento a Rigoberto López Pereza situado a 1.4 km.
Cultural	• Religión	<ul style="list-style-type: none"> - Católico (Catedral metropolitana de Managua localizada a 4.5 km). - Musulmanes (Mezquita Musulmana situada a 1.5 km). - Evangélica (Iglesia Hosanna Jean Paul Genie está a 2.5 km).

8.4 MODELOS ANÁLOGOS

Los modelos análogos nacional e internacional que se seleccionaron, se evaluaron de la siguiente manera por su: análisis funcional, formal y estructural. Se estudió tanto los elementos que los enriquecen, retomando lo estudiado como la ubicación, las normas y la teoría básica que deberán utilizar para la realización de una obra similar que pueda satisfacer la demanda del usuario del comedor.

8.4.1 MODELO ANÁLOGO NACIONAL

8.4.1.1 COMEDOR CENTRAL DEL RECINTO UNIVERSITARIO PEDRO ARÁUZ PALACIOS (UNI-RUPAP)

Introducción³⁹:

La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) es una casa de estudios universitarios radicada en la ciudad de Managua, Nicaragua, estatal y autónoma. Es la primera universidad nacional que aglutina en una sola casa de estudios las ingenierías existentes hasta finales del siglo XX en Nicaragua.

³⁹ [https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_Ingenier%C3%ADa_\(Nicaragua\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_Ingenier%C3%ADa_(Nicaragua))

El nacimiento de la UNI se dio en los años 80 del siglo XX cuando se coordinó una comisión integrada por el Decano de Ingeniería de la Universidad Centroamericana (UCA) y el Decano de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN) para crear una institución que agrupara la enseñanza de la ingeniería y la arquitectura en Nicaragua.

Oficialmente el 7 de febrero de 1983 la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), empieza la enseñanza de la ingeniería y la arquitectura con una etapa de planificación de la tecnología.

La UNI consta de dos recintos universitarios en la ciudad de Managua, un Centro Regional en el norte del país, en la ciudad de Estelí, y un Centro Regional en la zona central del país, en la ciudad de Juigalpa.

Los recintos son:

Recinto Universitario "Simón Bolívar" (RUSB) Managua

Recinto Universitario "Pedro Aráuz Palacios" (RUPAP) Managua

Recinto Universitario "Augusto César Sandino" (RUACS) Estelí

Recinto Universitario "Región Central" (RURC) Juigalpa

8.4.1.2 MACROLOCALIZACIÓN DEL COMEDOR DEL RECINTO UNIVERSITARIO “PEDRO ARÁUZ PALACIOS”



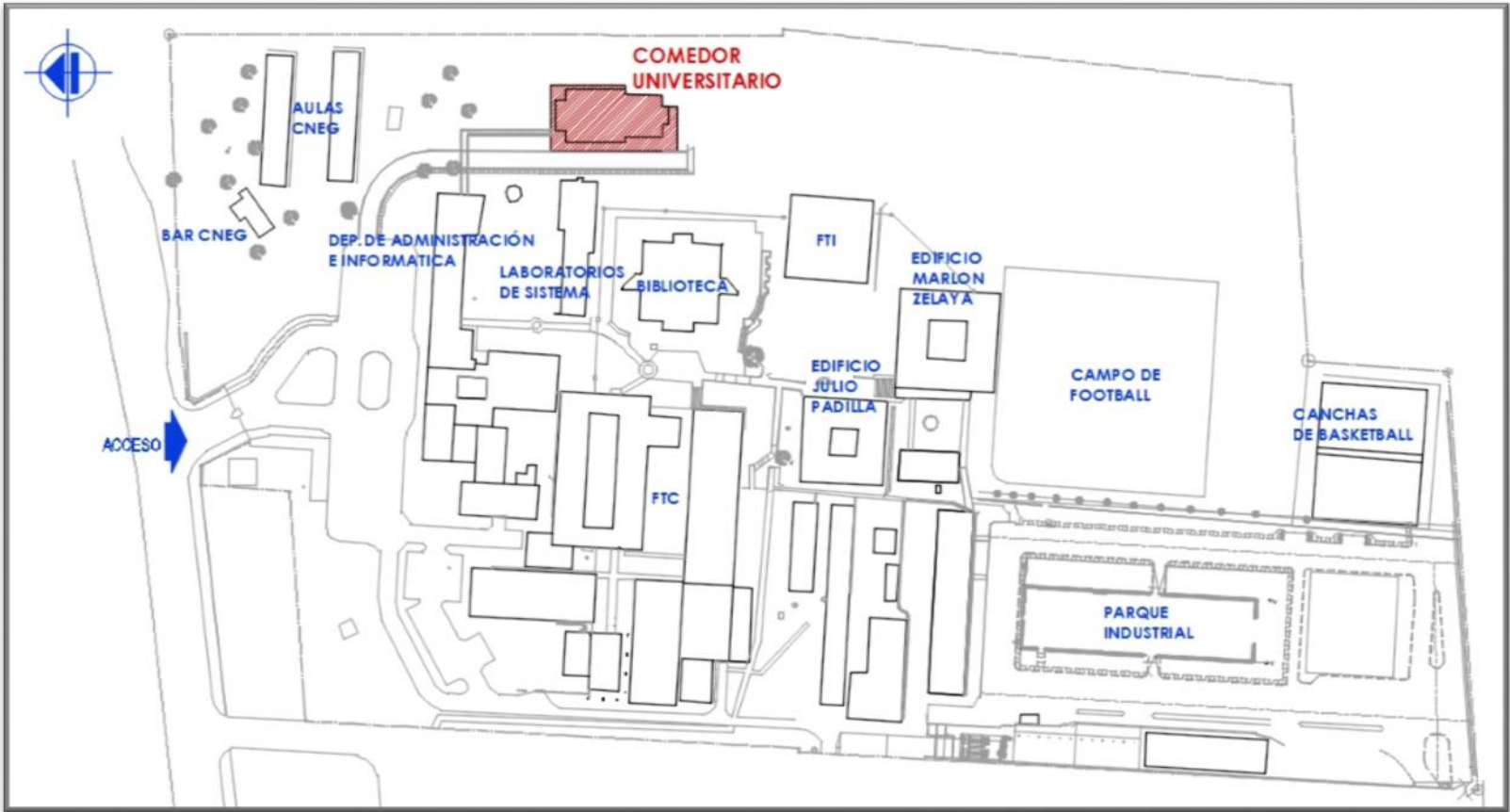
Nicaragua país ubicado en el istmo Centroamericano que limita al norte con la Republica de Honduras, al sur con la Republica de Costa Rica, al Este con el mar Caribe y al oeste con el Océano Pacífico. (Fuente: grupo de trabajo)

Managua es la ciudad capital de Nicaragua y cabecera del municipio y departamento, limita al norte con Xolotlan o Lago de Managua, al sur con el municipio de el Crucero, al este con el municipio de Tipitapa y al el lago oeste con el municipio de ciudad Sandino. La imagen muestra la ubicación de la UNI-RUPAP en la ciudad de Managua. (Fuente: google maps).

8.4.1.3 MICROLOCALIZACIÓN DEL COMEDOR DEL RECINTO UNIVERSITARIO “PEDRO ARÁUZ PALACIOS”



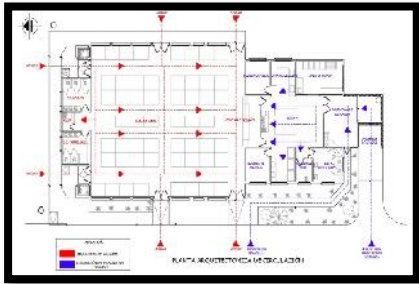





Plano de Microlocalización del Recinto universitario Pedro Aráuz Palacios (UNI-RUPAP), ubicado en el costado Sur de Villa Progreso, Managua, Nicaragua. (Fuente: Google Maps)






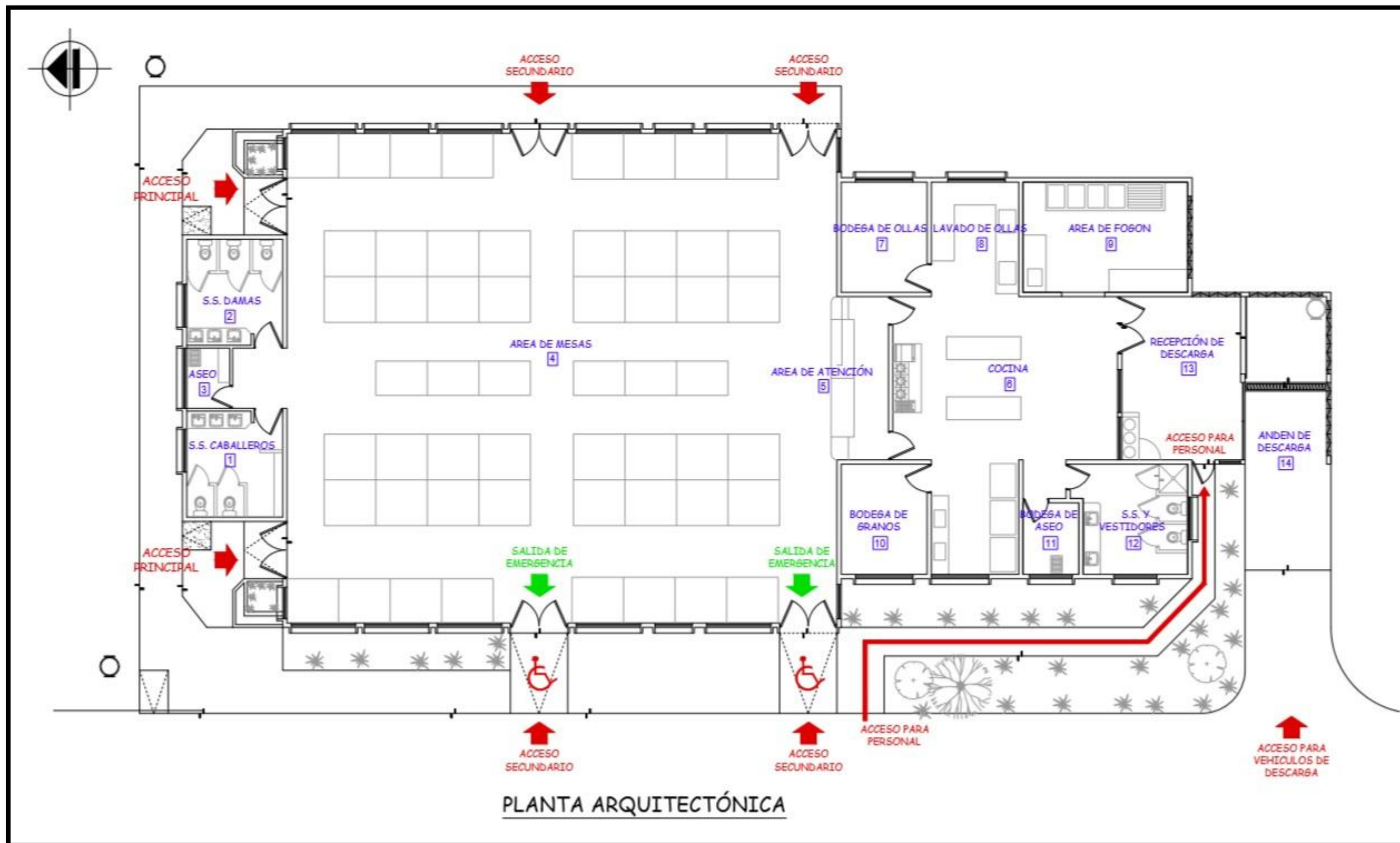
Plano de Microlocalización del comedor universitario de la UNI-RUPAP. (Fuente: Equipo de trabajo)

8.4.1.4 ANÁLISIS FUNCIONAL.

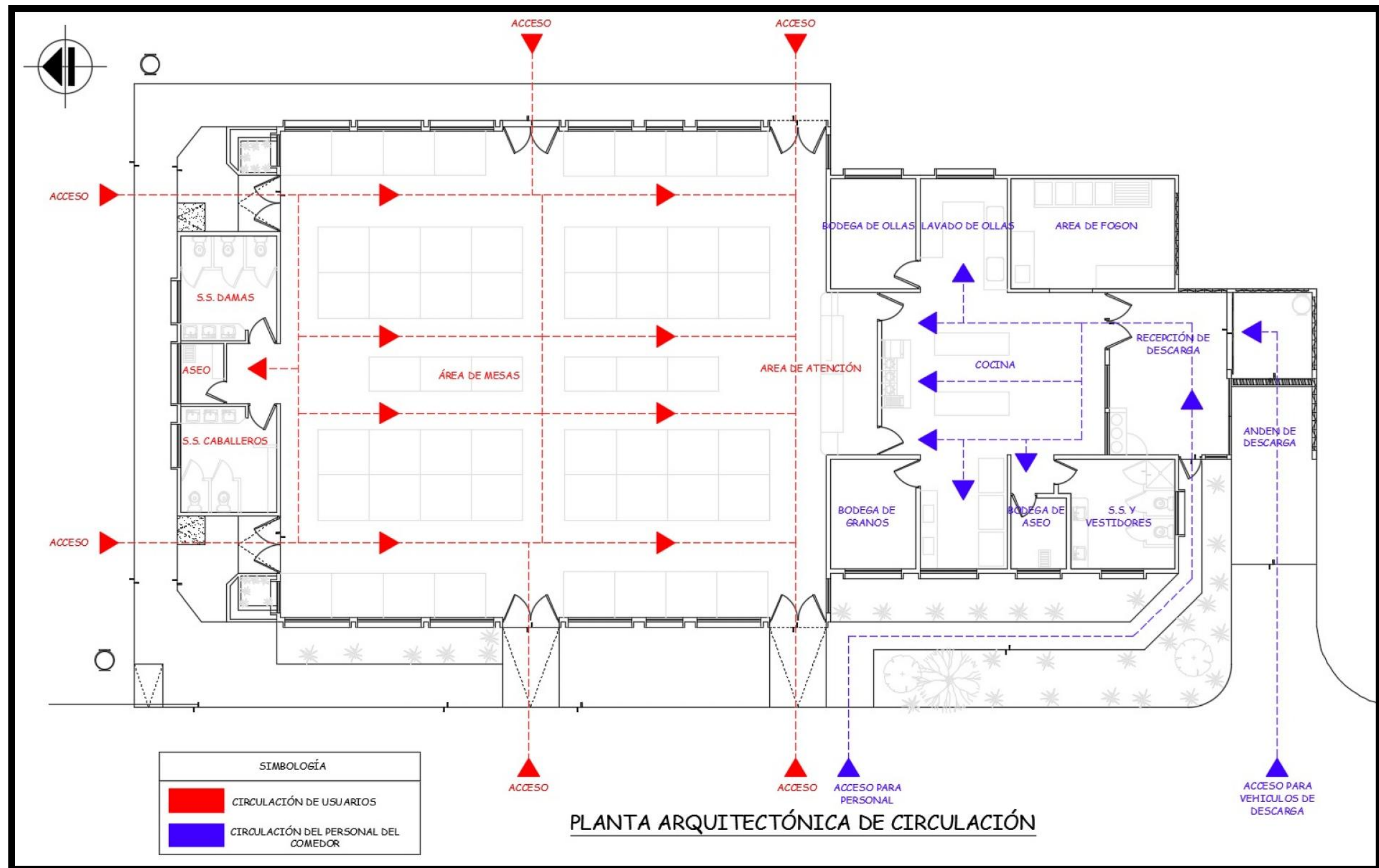
ANALISIS FUNCIONAL				
Análisis	Descripción		Observaciones	Imágenes
A. Ambientes	S.S. caballeros.	Área de fogón.	Los ambientes son pocos pero la distribución es la adecuada para un comedor.	
	S.S. damas.	Bodega de granos.		
	Aseo.	Bodega de aseo.		
	Área de mesas.	S.S. y Vestidores		
	Área de atención.	del personal.		
	Cocina.	Recepción de		
	Bodega de ollas.	descarga.		
	Lavado de ollas.	Andén de descarga.		
B. Accesos	Dos accesos en el costado norte del edificio.		Todos los accesos cuentan con rampas para personas discapacitadas y a la vez funcionan como salidas de emergencias exceptuando los accesos del personal y el área de descarga.	
	Dos accesos en el costado este del edificio.			
	Dos accesos secundarios en el costado este del edificio.			
	Un acceso para el personal y un acceso vehicular para el área de descarga. (Ver esquema arquitectónico pág. 82)			
C. Circulación:	circulación lineal.		Debido a que el edificio posee un diseño arquitectónico basado en figuras geométricas muy simples como el cuadrado y el rectángulo.	
	(Ver planta arquitectónica de circulación pág. 83).			
				Fotografía # 1: puerta de acceso principal del comedor (Fuente: Equipo de trabajo).
				Esquema: Planta arquitectónica de circulación (Fuente: Equipo de trabajo).

ANALISIS FUNCIONAL				
Análisis	Descripción		Observaciones	Imágenes
D. Definición de espacios	Zona pública: S.S. caballeros. S.S. damas. Área de mesas.	Zona privada: Cocina. Bodega de ollas. Lavado de ollas. Área de fogón. Bodega de granos. Bodega de aseo. S.S. y vestidores.	Zona pública: En esta zona los usuarios realizan la principal actividad con la que se construyó el edificio, satisfacer dos tiempos de comida (desayuno y almuerzos) Zona de servicio: En esta zona el usuario recibe la atención por parte del personal de servicio del comedor. Zona privada: Esta zona está restringida para los usuarios que no trabajan en el comedor Zona de descarga: En la zona de descarga únicamente circula personal de servicio y personas que visitan el comedor	   Fotografía # 2: áreas de comedor, cocina y parte posterior de área de descarga (Fuente: Equipo de trabajo).
E. Relación unidad-conjunto	No se presenta integración con el resto de edificios plazas.		El conjunto en si no posee los modos típicos de conseguir una unidad organizada en un diseño como lo son: Formas geométricas definidas, repetición de elementos iguales, ritmo, simetría y trazados reguladores (Ver plano relación unidad-conjunto).	 Fotografía # 3: Fachada Principales (Fuente: Equipo de trabajo).

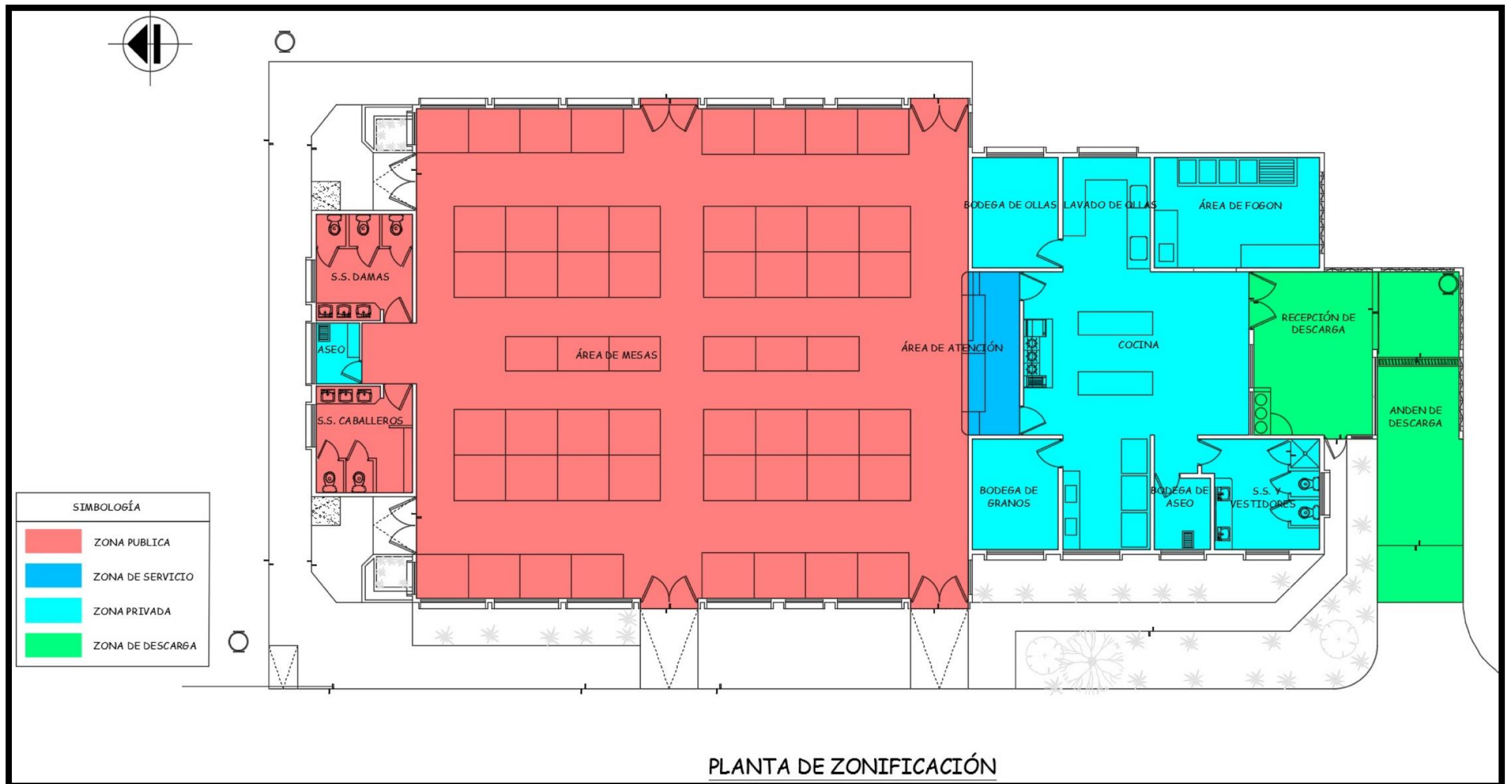
ANÁLISIS FUNCIONAL			
Análisis	Descripción	Observaciones	Imágenes
F. Jerarquía	En el diseño comedor del RUPAP-UNI se aplica el principio de la jerarquía funcional y formal. (Ver planta arquitectónica de zonificación pág.84)	En su distribución arquitectónica predominan formas simples como cuadrados y rectángulos, éstas delimitan cada espacio arquitectónico, debido a esto cada una de las zonas (pública, de servicios y privada) no se mezclan ni existe relación directa, por lo que existe jerarquía funcional.	
G. Detalles arquitectónicos	El edificio presenta diseño y composición arquitectónica simple	Estructura cubierta por cielo falso de plycem texturizado con perfil de aluminio Ventanas en su totalidad de aluminio con celosía de vidrio Acabado fino en las paredes de bloques. Enchape de azulejo de 20x20cm en el área de preparación de alimentos	 <p>Fotografía # 4: Cielo falso de láminas de plycem en área de comensales (Fuente: Equipo de trabajo).</p>
H. Espacios externos	Área verde alrededor del edificio Pasillos con rapa para discapacitados	En sus espacios externos se aprecia la implementación de áreas verdes y jardineras que rodean el comedor	 <p>Fotografía # 5: Costado oeste del comedor (Fuente: Equipo de trabajo).</p>
I. Luz natural.	Iluminación natural ingresa a través de tragaluces y ventanas.	La iluminación natural la permiten los ventanales de aluminio y celosías de vidrio ubicados en ambos costados del área de mesas.	 <p>Fotografía # 6: área de comedor del edificio (Fuente: Equipo de trabajo).</p>



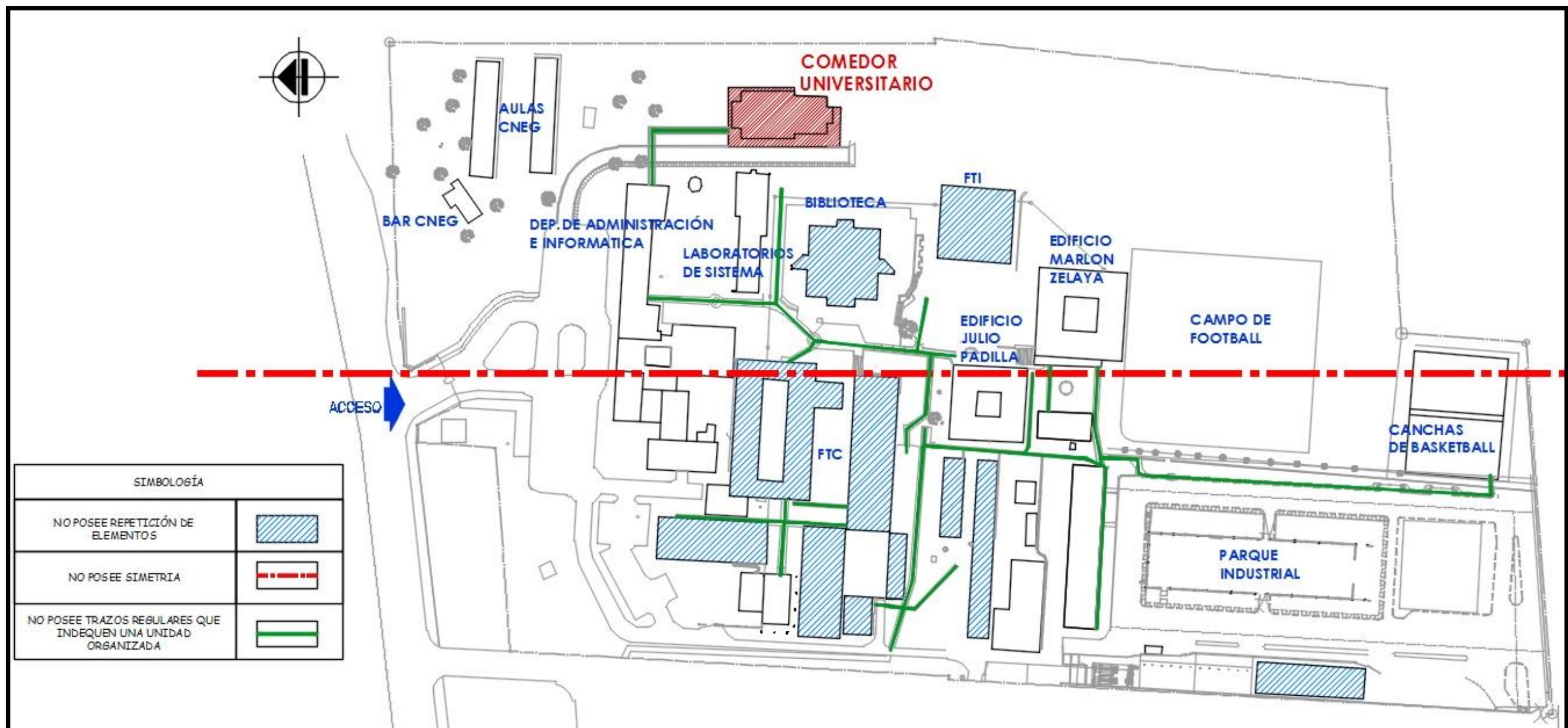
Planta arquitectónica del comedor central de la UNI-RUPAP. (Fuente: Equipo de trabajo) (Plano Suministrado: Área de proyecto de la UNI-RUSB)



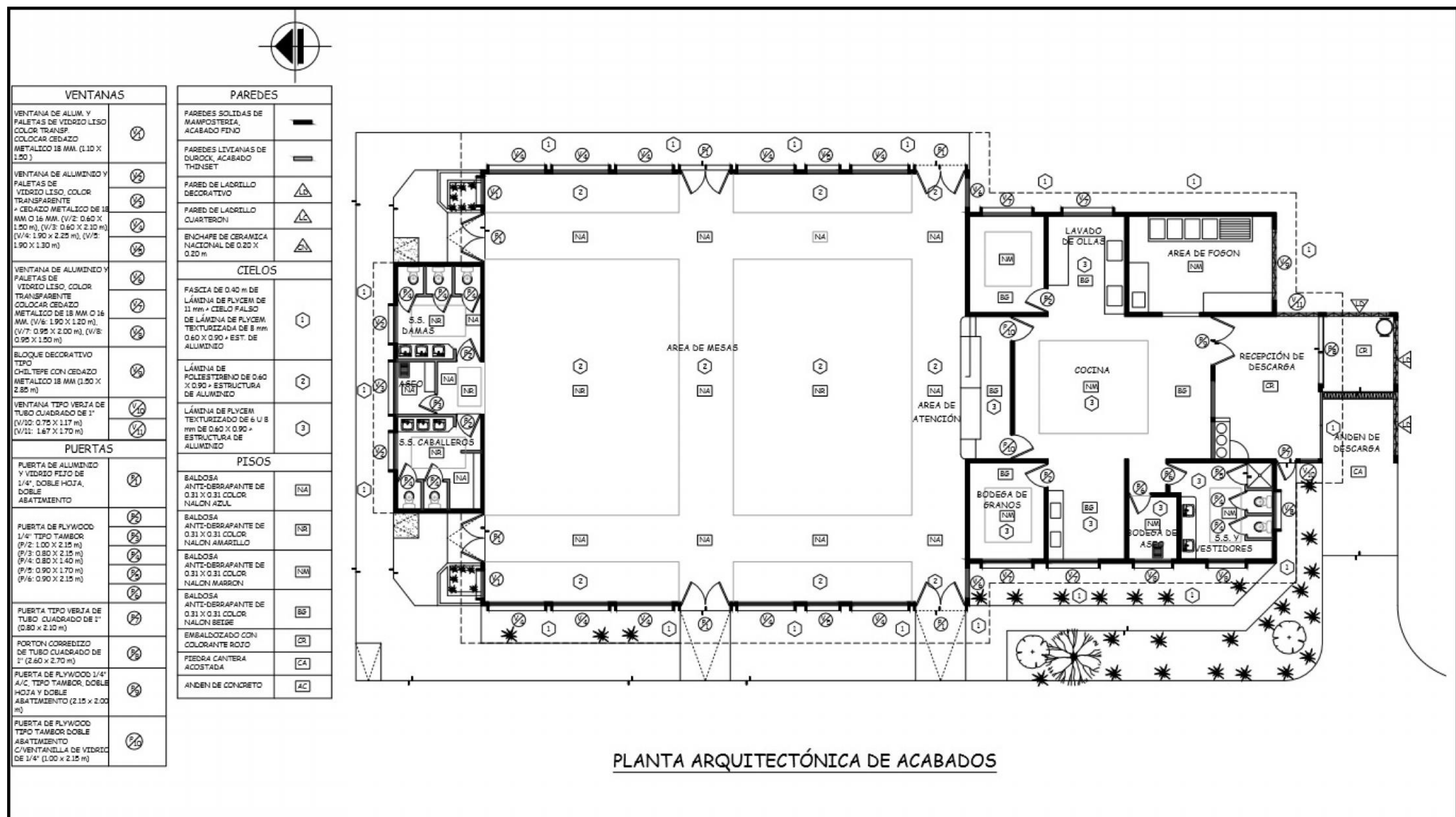
Planta arquitectónica de circulación. (Fuente: Equipo de trabajo) (Plano Suministrado: Área de proyecto de la UNI-RUSB)



Planta arquitectónica de zonificación. (Fuente: Equipo de trabajo) (Plano Suministrado: Área de proyecto de la UNI-RUSB)

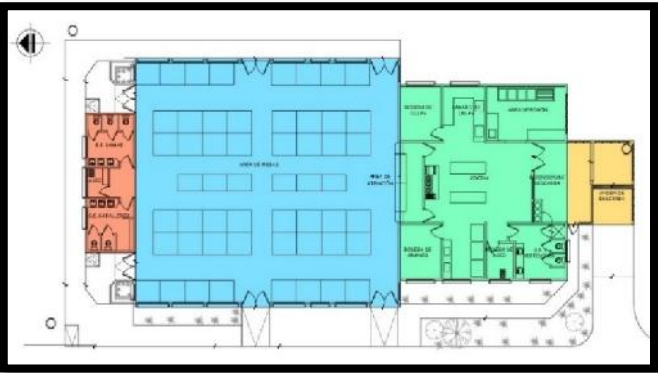




Plano relación unidad-conjunto. (Fuente: Equipo de trabajo)(Plano Suministrado: Área de proyecto de la UNI-RUSB)



Planta arquitectónica de acabados. (Fuente: Equipo de trabajo)(Plano Suministrado: Área de proyecto de la UNI-RUSB)

8.4.1.5 ANÁLISIS FORMAL

ANALISIS FORMAL			
Análisis	Descripción	Observaciones	Imágenes
A. La plástica: criterios compositivos	La plástica que presenta el comedor del RUPAP-UNI, está basada en una figura tridimensional sencilla: El cubo.	Si se analiza de cerca el edificio se puede notar una característica de la composición arquitectónica como lo es la adición de formas, debido a que posee un tragaluz de forma rectangular en la parte superior del edificio le permite al espectador tener la sensación de que el edificio es más alto	 Esquema: de la planta arquitectónica del comedor en la que predominan las figuras geométricas simples como el rectángulo y el cuadrado (Fuente: Equipo de Trabajo).
B. La escala	Escala física Escala psicológica Contraste espacial	Escala física: Está ligada al número de personas que usa el edificio y la funcionalidad del mismo. En el área interior del comedor es notoria la aplicación de colores claros y pasteles, éstos dan una sensación de tranquilidad	  Fotografía # 7: Área de comensales y área externa del comedor. (Fuente: Equipo de trabajo)
C. El espacio	En interiores aprecio de doble altura Espacios dinámicos Presencia de fluencia espacial		

8.4.1.6 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

ESTRUCTURA	MATERIALES	OBSERVACIONES
Estructura de soporte	Columnas: concreto reforzadas con varillas corrugadas de hierro.	El sistema estructural que prevalece en el edificio es de mampostería confinada.
Cerramientos: paredes	Paredes: mampostería confinada con bloques o ladrillos de barro en toda la edificación y particiones livianas de durock en S.S. de damas, caballeros y vestidores del personal.	Todas las paredes exteriores e interiores son de mampostería confinada; excepto en áreas de menor dimensión como los S.S. se emplearon particiones divisoras de durock (ver plano de acabados).
Estructura de techo	Vigas de cajas metálicas de 4” x 4”, clavadores de perlines metálicos de 2” x 4”, cercha metálica de angulares. La cubierta de techo principal posee una pendiente del 15%.	El sistema de estructura de techo a dos aguas constituida por cerchas metálicas de angulares únicamente abarca la zona de mesas.
Cubierta de techo	En su totalidad la cubierta de techo es de lámina de zinc ondulado calibre 26.	
Materiales y acabados: ventanas, puertas, cielo falso, enchapado, pintura	Ventanas: Estas tienen un acabado común, son ventanas hechas con marcos de aluminio y paletas de vidrio. Puertas: Las puertas de acceso para los usuarios están hechas de aluminio y vidrio, presentan un acabado elegante y contribuyen a que la iluminación natural penetre en el área de mesas. Cielo Falso: Todo el edificio presenta un cielo falso hecho con perfilaría de aluminio y lámina de plycem texturizado. Enchapado: En el área de cocinas se aprecia secciones de paredes enchapadas con azulejo nacional blanco brillante de 20 x 20 cm al igual que en las áreas de S.S. Pintura: Son utilizados colores de tonos claros y pasteles los cuales transmiten una sensación hogareña	Los acabados en paredes, puertas, ventanas y enchapes son finos y tradicionales.

8.4.1.7 INTALACIONES Y SISTEMAS

INSTALACIONES Y SISTEMAS		
	Descripción	Observaciones
Electricidad	Comedor 15 lámparas fluorescentes y 7 tomacorrientes dobles. Cocina: 9 lámparas fluorescentes, 4 tomacorrientes y 1 toma de datos Lavado de ollas 1 lámpara Bodega consta de 5 lámparas, Exterior 8 lámparas ojos de buey	Actualmente el comedor del RUPAP-UNI cuenta con el servicio de energía eléctrica, cada uno de los espacios posee luminarias artificiales que son utilizadas estrictamente en horarios nocturnos, además de poseer de igual manera toma corrientes dobles en cada área(ver planta de instalaciones eléctricas pág.67)
Hidrosanitario	El área de preparación de alimentos cuenta de 7 llaves de chorros y 7 desagües S.S servicio cuenta con una ducha y dos fluxores S.S de comer cuenta con 5 fluxores y 6 lavados Exterior 1 caja de registro	El comedor del RUPAP-UNI cuenta con el servicio de agua potable, aguas desechables y drenaje de aguas pluviales.(ver planta de instalaciones de agua potable pág.68)(ver planta de instalaciones de agua negras y pluviales pág.69)
Confort	Aislamiento por paredes de ladrillos cocidos Ventilación e iluminación natural	El diseño del comedor del RUPAP posee elementos que brindan aislamiento, ventilación e iluminación natural que otorgan al espacio interno un confort adecuado
Seguridad	Salidas de emergencias gabinete contra incendios	El edificio posee salidas de emergencias ya que sus accesos principales tienen esta misma función, las salidas de emergencia están debidamente señalizadas. El diseño del sistema de seguridad del edificio consta únicamente de un gabinete contra incendios ubicado en el área de descarga.

8.5 MODELO ANÁLOGO INTERNACIONAL

8.5.1 COMEDOR ESTUDIANTEL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA⁴⁰

La Universidad Nacional de La Plata (UNLP) es una universidad pública de Argentina. Tiene sede en la ciudad de La Plata y está considerada junto a las Universidades de Buenos Aires y Córdoba, como una de las más grandes del país. (Ver esquemas de ubicación).

Posee 17 facultades, 137 carreras de grado, 167 de posgrado, 10.900 docentes y más de 120.000 estudiantes. Comprende también el Colegio Nacional Rafael Hernández, el Liceo Víctor Mercante, el Bachillerato de Bellas Artes, la Escuela Agraria, la Escuela Graduada Joaquín V. González (Anexa), el jardín maternal, la Radio Universidad Nacional de La Plata, la Editorial de la Universidad, numerosos centros académicos entre los que se destacan el Museo de Ciencias Naturales, la Biblioteca Pública de la Universidad Nacional de La Plata, el Museo y Casa de Descanso Samay Huasi, el Instituto de Educación Física, el Observatorio Astronómico, el establecimiento agrario de Santa Catalina y 152 centros de investigación y desarrollo en donde unos 4.800 investigadores desempeñan su actividad.

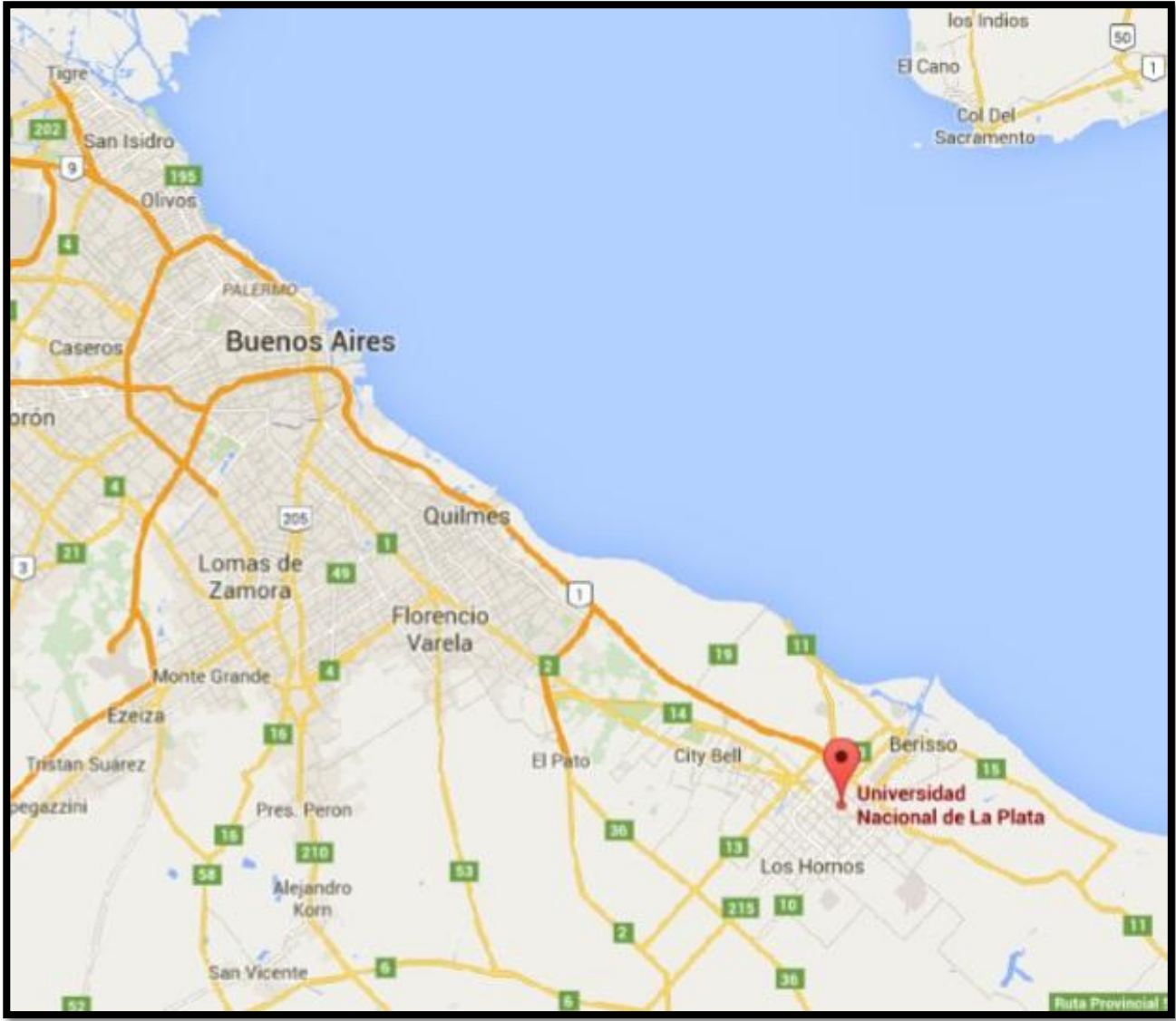
Fue fundada en 1905 por el doctor Joaquín Víctor González. Con más de un siglo de trayectoria, sigue siendo pionera en estudios y desarrollos culturales, artísticos y científicos de avanzada. Esto le ha proporcionado el prestigio que la sitúa entre las principales del país y en una de las más conocidas de Latinoamérica. La docencia, la investigación y la extensión configuran los pilares básicos de esta Universidad.

⁴⁰ Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_La_Plata

8.5.2 MACROLOCALIZACIÓN



Esquema: Macro localización de la ciudad de La Plata localizado en Buenos Aires, ciudad capital de la República de Argentina.



Esquema: Ubicación de la Universidad Nacional de La Plata (fuente: Google Maps).
Bosquejo: Ubicación de la Universidad Nacional de La Plata (fuente: Google Maps).

8.5.3 COMEDOR ESTUDIANTIL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA⁴¹

Se inauguró un 28 de noviembre de 1936 en una casona frente al Teatro Argentino (53 e/ 9 y 10) y era administrado por la Asociación de Ayuda Estudiantil.

El 17 de septiembre de 1974 sufrió un atentado que lo destruyó casi en su totalidad, aunque se continuó brindando el servicio en forma envasada hasta su cierre definitivo en 1975. La última dictadura militar se encargó del desmantelamiento en 1977.

El Comedor Universitario reabrió sus puertas en octubre de 2004. Actualmente cuenta con 4 sedes:

Sede Bosque, cerca de la Facultad de Ciencias Naturales, en el Boulevard 120 entre 61 y 62

- 1) Sede Centro de La Plata, en la calle 44 N° 733 (ATULP).
- 2) Sede Bosque Oeste, en calle 50 y 116.
- 3) Club Everton, Salón Planta Baja, del edificio ubicado en la calle 14 entre 63 y 64.

DESCRIPCIÓN DE LA SEDE BOSQUE OESTE DEL COMEDOR:

Está ubicado en la calle 50 entre 116 y 117, en el denominado Bosque Oeste de la ciudad La Plata. Está estratégicamente ubicado en torno a las distintas facultades y dependencias universitarias localizadas en la zona tales como el Colegio Nacional, la Escuela Anexa, la dirección de Deportes y la Facultades de Arquitectura, Ingeniería, Odontología, Ciencias Exactas e Informática. (Ver esquema de ubicación).

⁴¹ Fuente: http://www2.unlp.edu.ar/articulo/2008/11/6/comedor_muestra_fotografica

El edificio cuenta con la capacidad de albergar a más de 500 comensales por turno.

Cuenta con una amplia cocina central que contribuye a aumentar la capacidad operativa general del comedor universitario. De este modo se ofrecen un total de 14,000 menús diario en las 4 sedes.

La cocina cuenta con una superficie total de 350 metros cuadrados.



El área del comedor tiene 500 metros cuadrados de superficie y una capacidad para ofrecer 1000 almuerzos por día repartidos en 4 turnos.





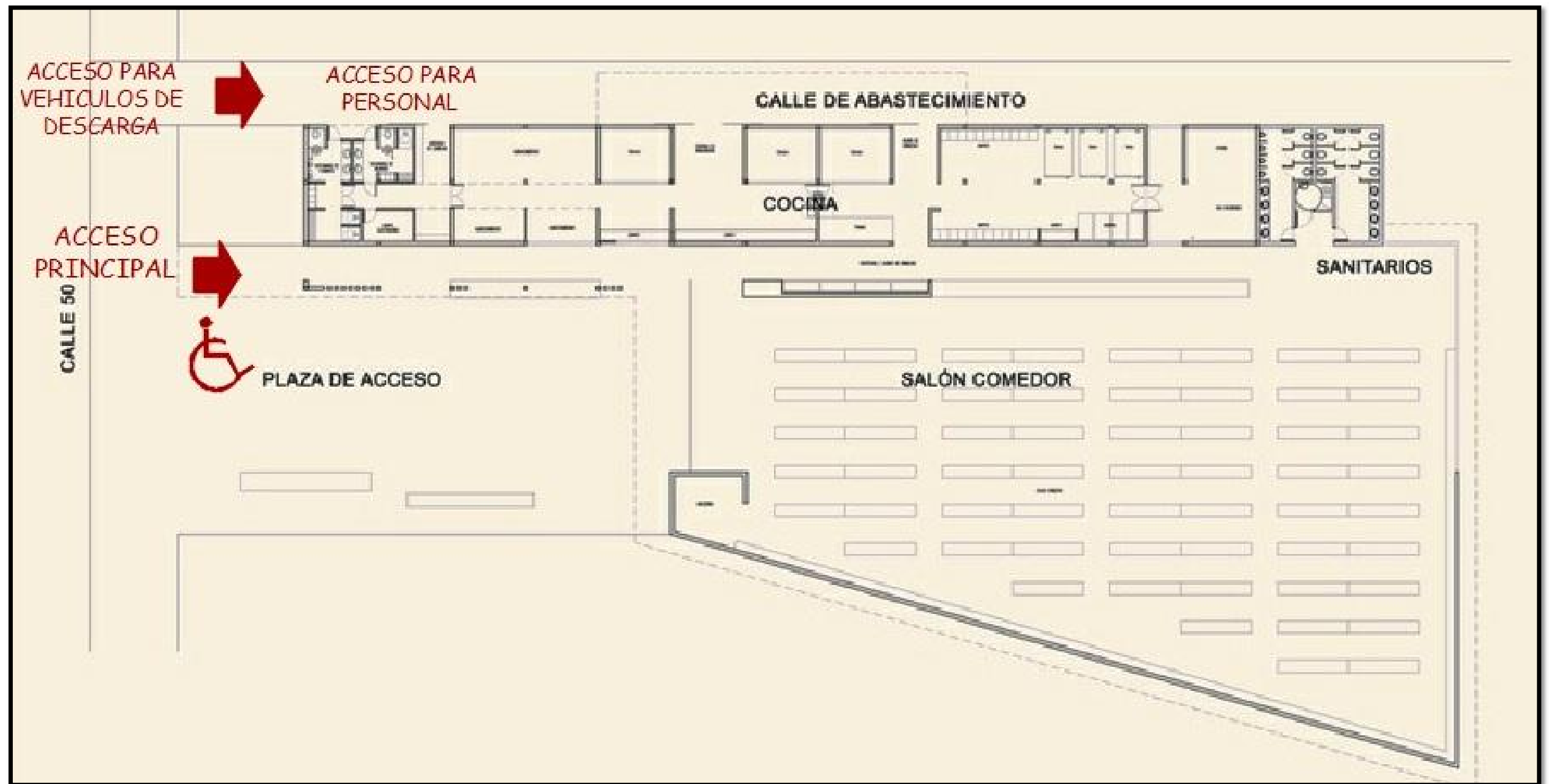
Esquema de Ubicación de la nueva sede del Bosque Oeste del comedor universitario de la UNPL

Fuente: Google Maps

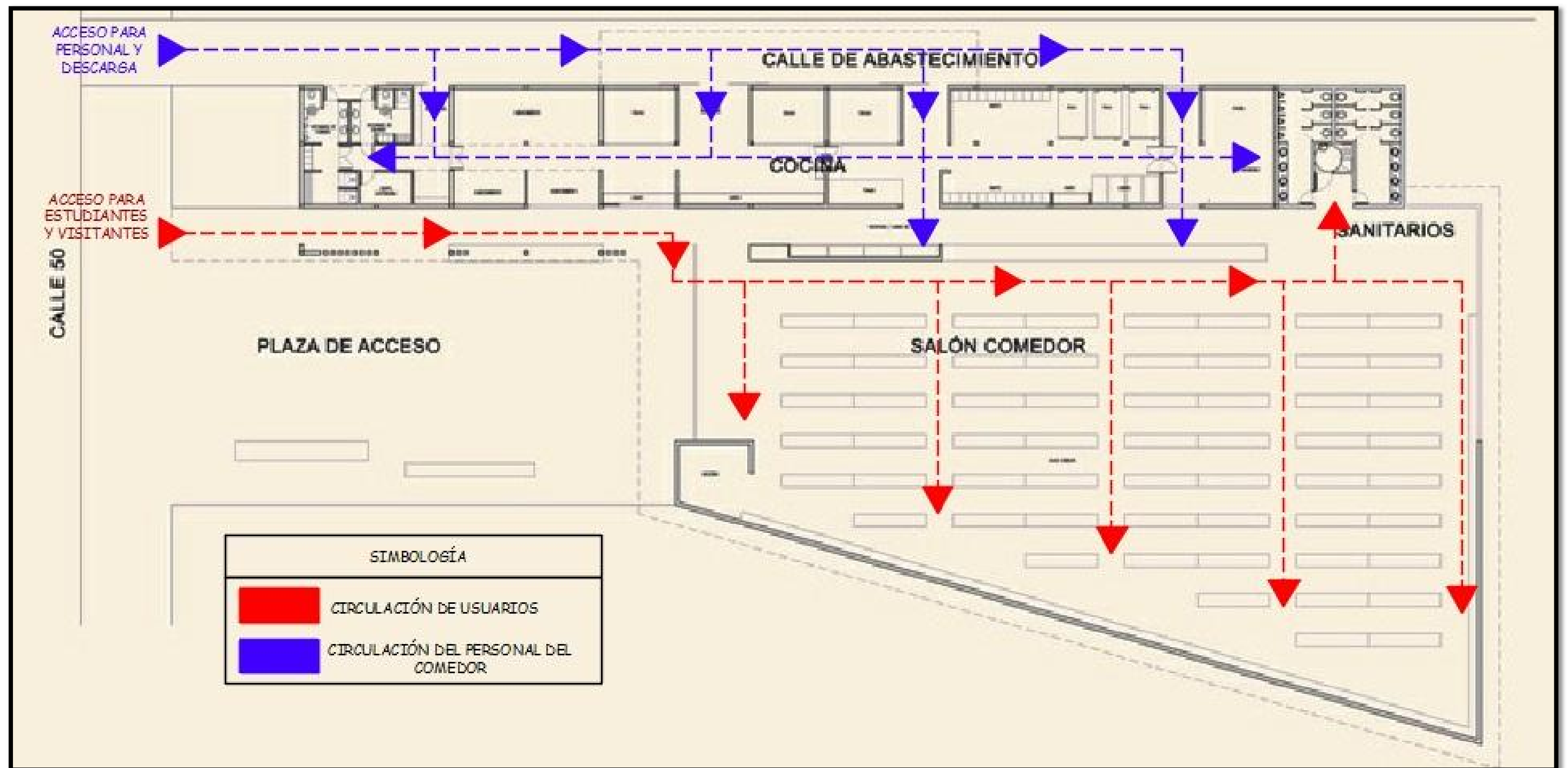
8.5.4 ANÁLISIS FUNCIONAL:

ANALISIS FUNCIONAL				
Análisis	Descripción		Observaciones	Imágenes
Ambientes	<div><div>- Sector de anafes y hornos.</div><div>- Cámaras frías.</div><div>- Depósitos.</div><div>- Sector de lavados.</div><div>- Vestuario para personal.</div><div>- Área administrativa.</div><div>- Servicios sanitarios</div></div>	<div><div>- Servicios sanitarios para visitantes y personal.</div><div>- Área de mesas o comedor.</div><div>- Plaza de acceso.</div><div>- Área de abastecimiento.</div></div>		
Accesos	<div><div>- Acceso para todo publico</div><div>- Acceso para abastecimiento</div></div>		Los accesos son: acceso principal para estudiantes y visitante. Accesos para abastecimiento de productos y personal laboral del comedor. (Ver esquema de ambientes y accesos).	<div><div>Fotografía# 8: Acceso principal del comedor de la UNLP</div></div>
Circulación:	<div><div>- Circulación lineal</div></div>		La circulación del comedor de la UNLP es lineal tanto para usuarios como para personal que trabaja en el edificio, su diseño arquitectónico basado en figuras geométricas simples como el cuadrado y el rectángulo. (Ver esquema de circulación)	<div><div>Fotografía# 9: Fachada principal del comedor universitario de la plata</div></div>

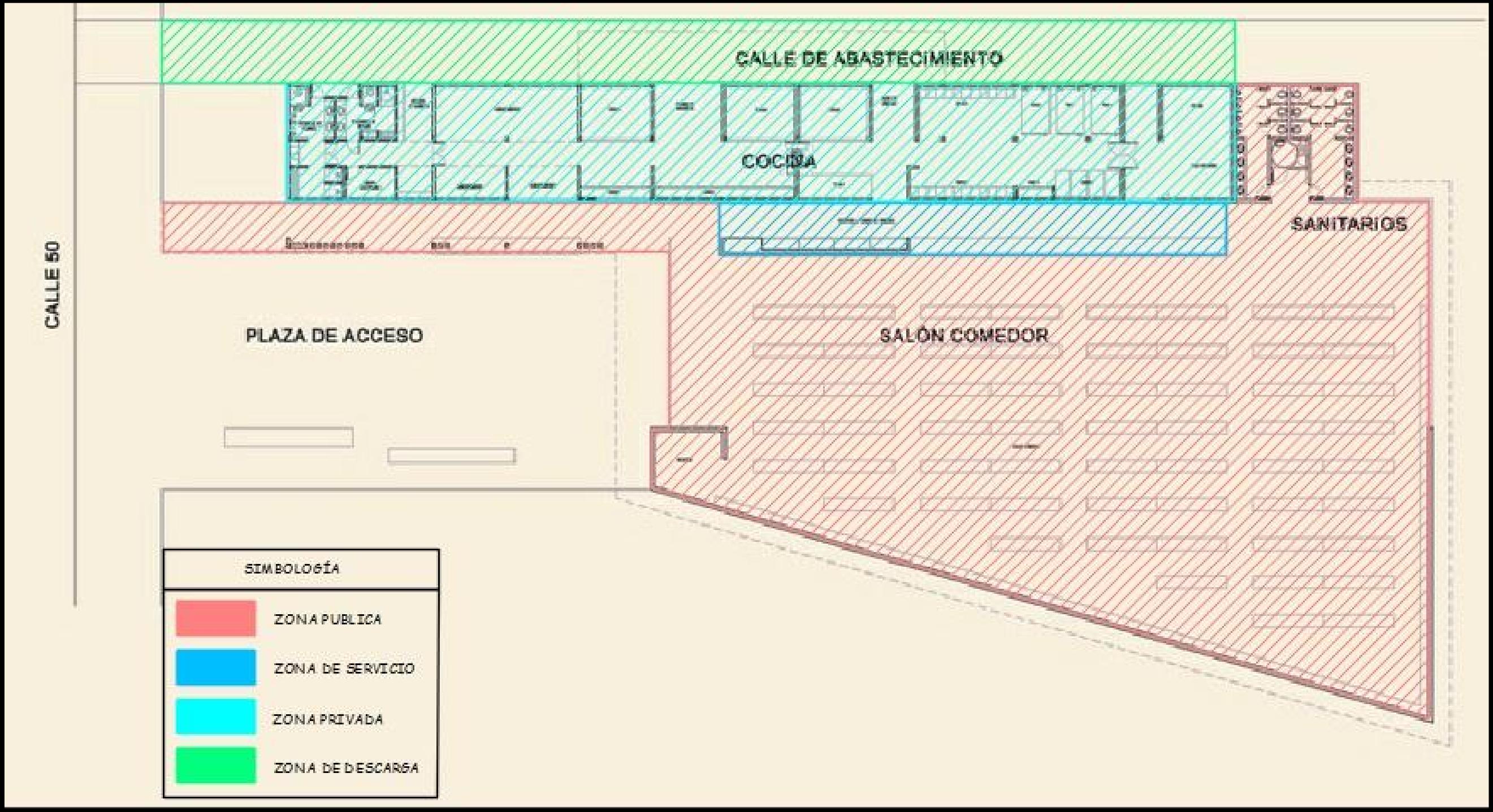
ANÁLISIS FUNCIONAL				
Análisis	Descripción		Observaciones	Imágenes
Definición de espacios	Zona Pública: Servicios Sanitarios para visitantes. Plaza de acceso. Área de mesas o comedor.	Zona Privada: Sector de anafes y hornos. Cámaras frías. Sector de lavados. Vestuario para personal. Área administrativa. Servicios Sanitarios para visitantes y personal.	Zona Pública: Es la zona donde todos los usuarios del comedor tienen acceso, funciona como punto de reunión para los estudiantes que utilizan a diario las instalaciones del comedor. Zona de servicio: En esta zona el usuario recibe la atención por parte del personal de servicio del comedor. Zona Privada: Esta zona está restringida para los usuarios que no trabajan en el comedor. Zona de descarga: En la zona de descarga únicamente circula personal de servicio	 <p>Fotografía #10: zona privada : área de cocina</p>  <p>zona publica: área de comedor.</p>
Relación unidad-conjunto	Esta céntrica con respecto a las facultades: <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura - Odontología - Ciencias Exactas - Ingeniería e Informática 		La Sede del Bosque Oeste abastece de alimentos a los estudiantes de estas facultades y debido a que se ubica en un lugar céntrico con respecto al resto de edificaciones los estudiantes no recorren mucha distancia para llegar a sus instalaciones (Ver esquema de conjunto).	



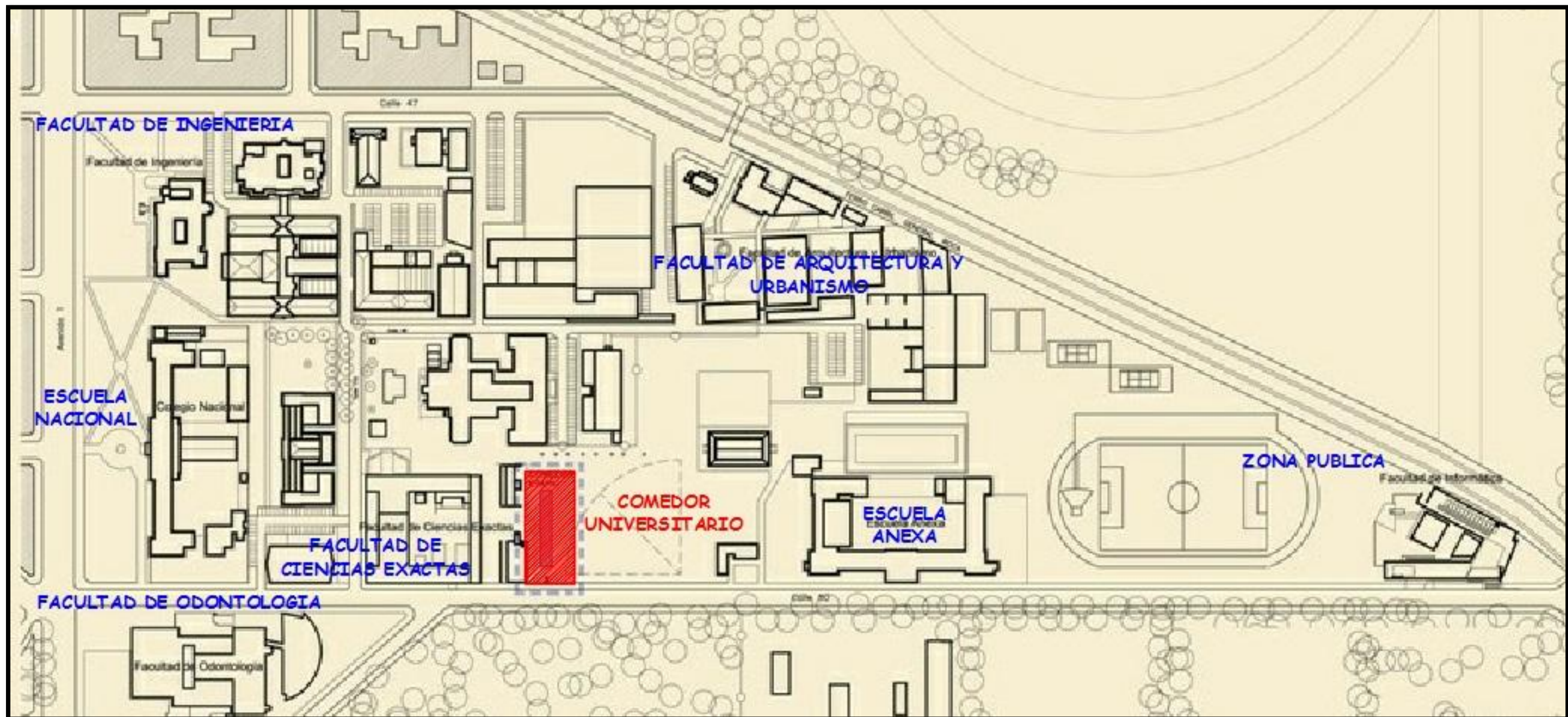
Esquema: de Accesos (Fuente: Equipo de trabajo)



Esquema: de circulación (**Fuente:** Equipo de trabajo).



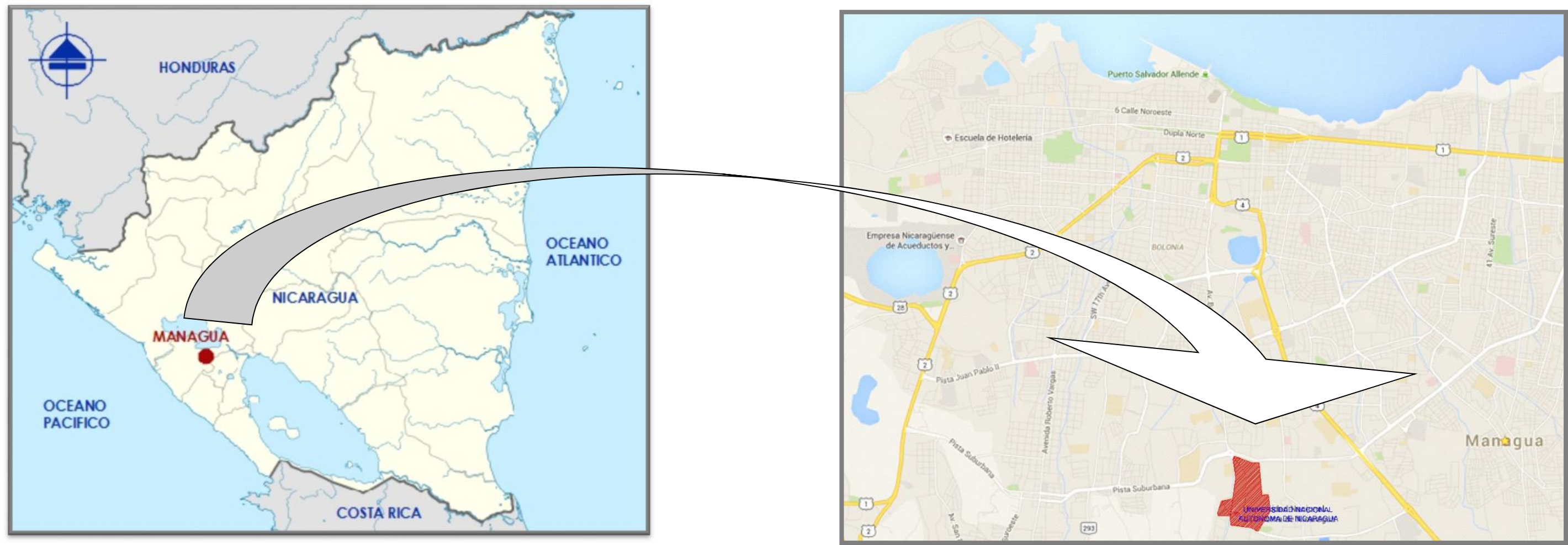
Esquema: de zonificación (Fuente: Equipo de trabajo).



Esquema: de conjunto (Fuente: Equipo de trabajo).

9 CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DEL COMEDOR UNIVERSITARIO UNAN-MANGUAGUA RURD

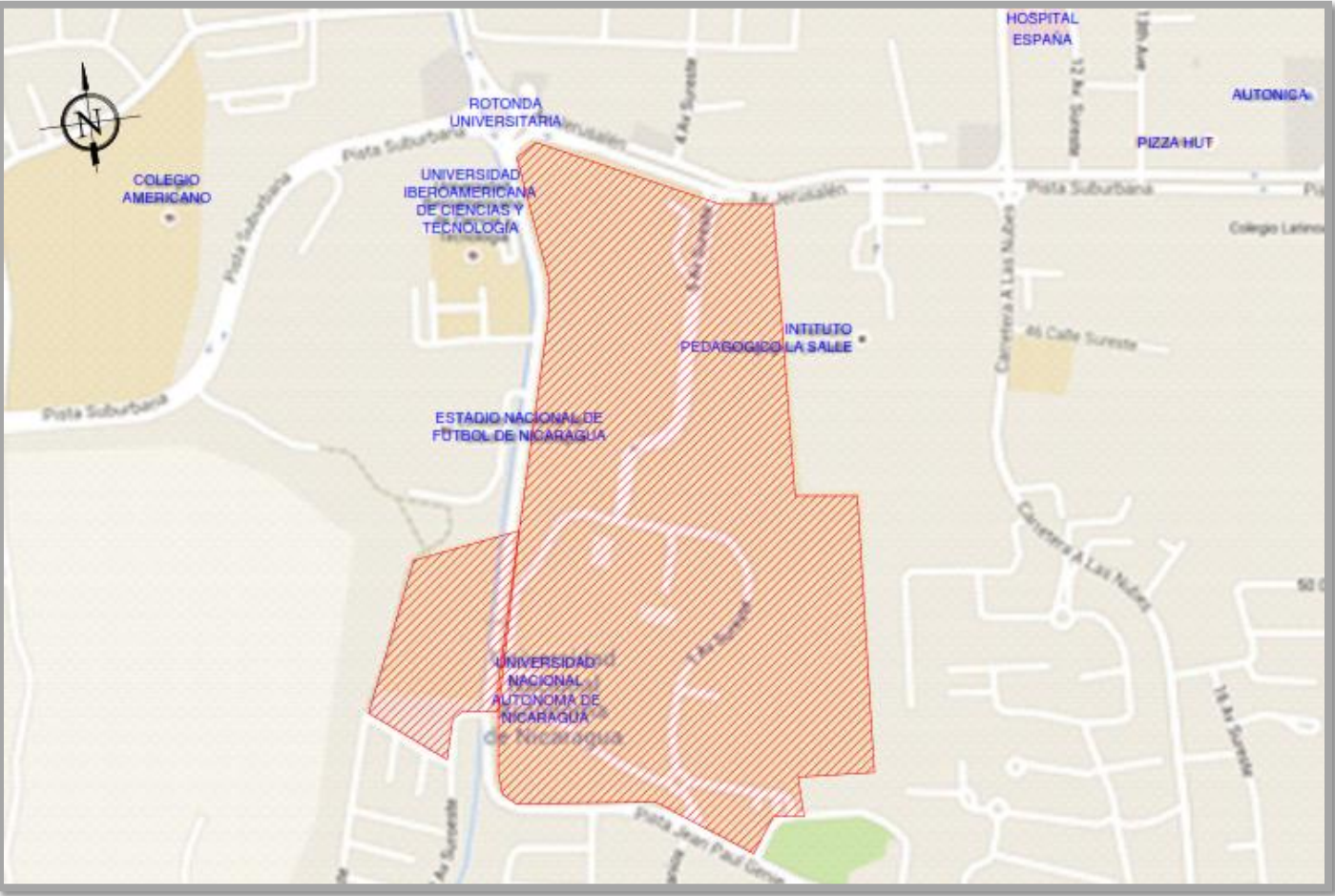
9.1 MACROLOCALIZACIÓN DEL COMEDOR DEL RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”



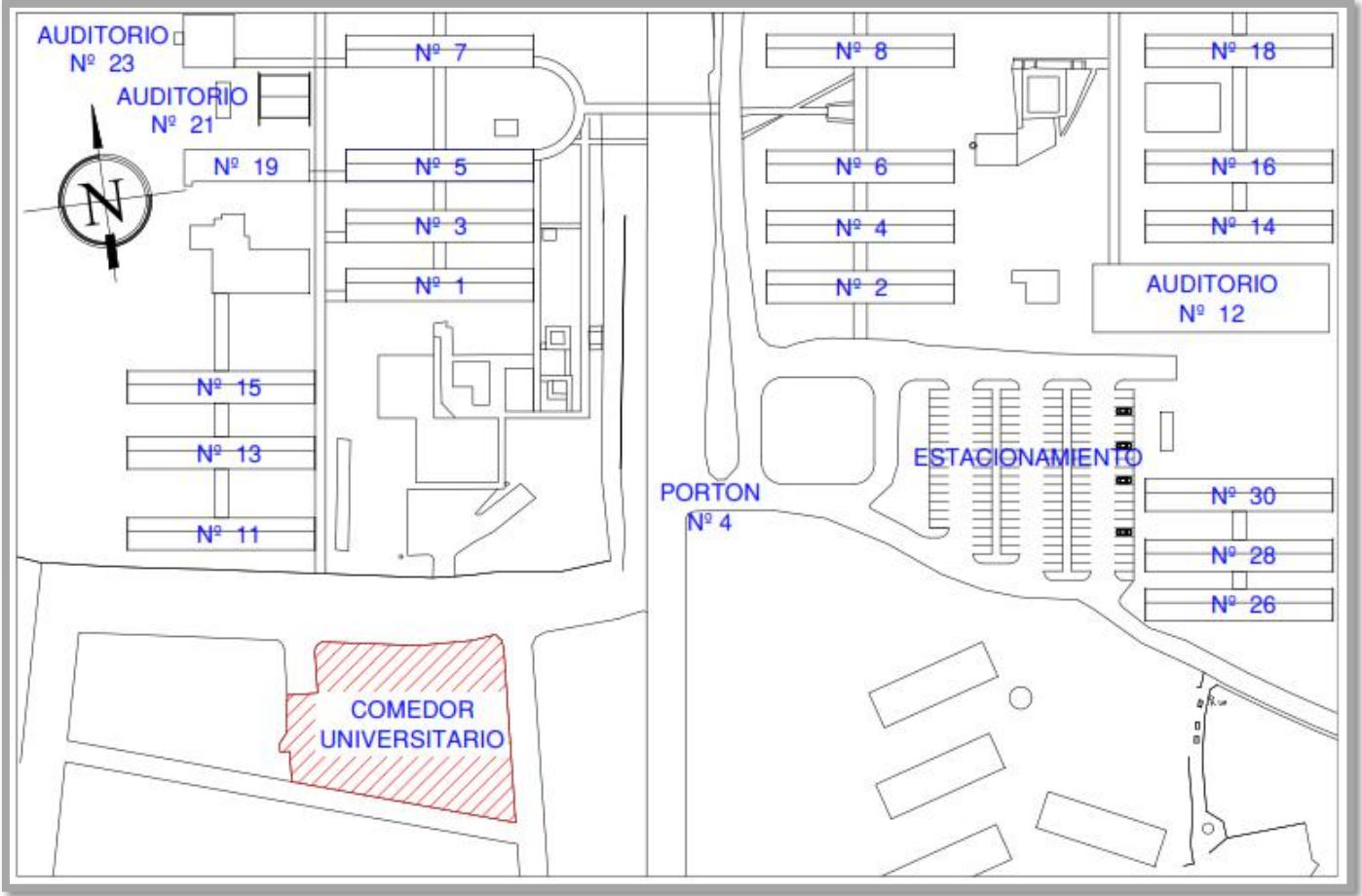
Nicaragua país ubicado en el istmo Centroamericano que limita al norte con la Republica de Honduras, al sur con la Republica de Costa Rica, al Este con el mar Caribe y al oeste con el Océano Pacífico. (Fuente: grupo de trabajo)

La imagen muestra la ubicación de la UNAN-Managua RURD en la ciudad de Managua. (Fuente: google maps)

9.2 MICROLOCALIZACIÓN DEL COMEDOR DEL “RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO” (RURD)



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua RURD) se localiza contiguo al nuevo estadio nacional de fútbol (fuente google maps).



El edificio del comedor universitario está ubicado en el costado Sur del RURD, frente al pabellón de clases número 11.

9.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

9.3.1 LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA⁴²

Departamento de Managua, Municipio del mismo nombre. Extensión territorial 289 Km.² Posición geográfica: Está situada entre los Meridianos 86° 40' y 86° 16', Longitud oeste y el paralelo 12° 7' y 110° 43' latitud norte.

La propuesta de anteproyecto de remodelación del comedor, se encuentra ubicado en el distrito I de la ciudad de Managua en el costado sur-oeste del municipio, contiguo a las instalaciones de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (Unan-Managua).

9.3.2 LÍMITE FÍSICO

El terreno limita al norte con la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, al sur con la colonia Miguel Bonilla, al este con la prolongación de la avenida Simón Bolívar, y al oeste con el cerro Mokoron.

⁴² <http://www.mec.org.ni/organizacie-las-mujeres-mainmenu-35/managua-mainmenu-50>

9.4 ANALISÍS URBANO

- Uso de suelo:

El recinto universitario Rubén Darío de la Unan-Managua se encuentra clasificado dentro del uso de suelo de zona de equipamiento institucional especializado con las siglas EI-E. La zona de Equipamiento Institucional Especializado (EI-E), le corresponden las áreas en donde se localizarán las actividades relacionadas con la educación, la salud y las institucionales a nivel de la ciudad.

Reglamento de zonificación y uso del suelo para el área del municipio de Managua, Cap. 5 art 58.

- Estructura Vial

El Recinto Universitario Rubén Darío (RURD) cuenta con la avenida Simón Bolívar y la pista colegio La Salle la cual se clasifica dentro del reglamento de sistema vial de Managua como sistema distribuidor primario con derecho de vía (40 – 100 mt), también cuenta con un sistema colector primario con derecho de vía (27 – 39 mt) conocido como villa panamá. Ambos sistemas son adoquinados y se encuentran en buen estado.

- Comunicaciones y transporte

- Comunicaciones

Red telefónica: Existe 1 central telefónica, en el RURD con un total de 98 extensiones.

Red de datos: Cercano al terreno se cuenta con servicio de internet fijo, entre otros.

- Transporte

Al realizar este estudio se tomó en cuenta los alrededores del sitio. Sabemos que en esta zona existe el servicio de transporte urbano colectivo, selectivo y particular. Cercano a este existen paradas de buses donde circula un total de 4 rutas de transporte urbano colectivo como son; la ruta 106, 111, 117, 168 las cuales transitan por la avenida Simón Bolívar. Además el sitio en estudio se encuentra a unos 400 metros de uno de los accesos principales de la UNAN-Managua como es el portón N°4.

- Infraestructura

Agua potable y alcantarillado: El sitio en estudio cuenta con este servicio, el cual es distribuido por ENACAL a través de sus respectivas redes.

Energía eléctrica: Al igual que el agua potable existe una red de distribución eléctrica cercana al sitio en estudio el cual es distribuido por Disnorte y Dissur.

9.1 ANÁLISIS DEL COMEDOR UNIVERSITARIO DEL RURD

9.1.1 FUNCIONALIDAD



El área del comedor tiene una capacidad total de albergar a 300 usuarios, este ambiente contiene 50 mesas cada uno con 6 sillas como máximo y se atienden a 1,300 personas de lunes a viernes en el horario del almuerzo en periodo de clase normales, esta es la cantidad máxima que atiende.



TABLA DE RESUMEN					
Ambiente	Estudio		Observación		Resultado
Comedor ⁴³	Capacidad del comedor universitario UNAN-Managua en área de comensales	Asistencia al comedor universitario UNAN-Managua	Los datos de la asistencia fueron tomados en un periodo de una hora. En el tiempo de comida almuerzo la asistencia es mayor ya que el periodo de atención es más extendido.	Cantidad: <ul style="list-style-type: none">- Desayuno 200 usuarios- Almuerzo 710 usuarios- Cena 800 usuarios	Nos demuestra que en el área del comedor que a cierto tiempo sobrepasa la cantidad límite de utilización de asientos que posee el espacio. Nos indica aumentar las cantidades de mobiliarios en el espacio
		Promedio de duración en el comedor	Tiempo promediado para 30 usuarios que asistieron al comedor	Promedio: <ul style="list-style-type: none">- Desayuno 00:19m- Almuerzo 00:21m- Cena 00:25m	El tiempo promedio sobre pasa el estimado que un usuario debe permanecer en el área(15min).
		Capacidad efectiva	Es el tiempo que demora en comer el estudiante, se asume que es 12 min. = 0.20 horas+ el tiempo que un comensal no este ocupando el asiento 13min. =0.22horas.	<ul style="list-style-type: none">- Capacidad efectiva: 68,571usuarios/mes	La capacidad efectiva es la cantidad de usuarios que visitan el comedor en un mes – con respecto a esta cantidad se efectúa capacidad diseñada en base a este tiempo estimado 25min.



⁴³ Estudio realizado por estudiantes de la carrera de ingeniería industrial de la UNAN-Managua en coordinación con la MSc. Elvira Siles.




TABLA DE RESUMEN					
Ambiente	Estudio		Observación		Resultado
Cocina	Análisis de estaciones de trabajo	Preparación de alimentos.	El flujo de preparación comienza de obtención de los frijoles de la bodega y culmina con el almacenamiento temporal de los frijoles todo el proceso demora 398min=6.63horas	El total de tiempo para la preparación de un día de cocina es de 15.62horas	La automatización del área de producción ayuda a reducir el tiempo de trabajo y fatiga del personal, pudiendo aprovechar el tiempo en otra actividad que necesite
			El proceso de comienza desde el sacado de arroz de la bodega hasta el almacenamiento temporal tarda 226min. =3.76horas		
			El proceso de preparación de las salsas dura alrededor de 132.31min=2.20horas		
			Proceso de preparación de pollo al horno tarda 182 min=3.03 horas		
		Relación hombre maquina	Proceso de preparación de la cocción de frijoles tarda alrededor de 185min=3.08 y el proceso de freído de frijoles tarda 58min. =0.97 horas	El total de tiempo transcurrido entre cada actividad en relación de hombre -máquina es de 9.86 horas	
			El proceso de cocción de arroz tarda alrededor de 96min=1.6horas		
			La cocción de salsa en máquina de cocina dura alrededor de 135.85min =2.26horas		
			La preparación del pollo al horno tarda alrededor de 302 min. =5.03horas		



Ambiente	Estudio		Observación		Resultado
	Ergonomía	Condiciones	Como se observa en un 75% se les brinda las comodidades necesarias para laborar a los trabajadores del comedor.	<ul style="list-style-type: none">• Accesorios de higiene• Las actividades son asignadas de acuerdo a la capacidad física• Las conexiones eléctricas están bien diseñadas• Mantenimiento a ventanas y luminarias• Iluminación adecuada• Las mesas están a la altura adecuada• Limpieza de los equipos utilizados• Ubicación adecuada de herramientas• Se utilizan vehículos para el transporte de materiales	Esta condición nos lleva a mejorarlos y potencializarlos para que las condiciones se mejores de las que poseen
		Ergonomía	Pero hay que destacar que en un 25%, están expuestos en ambientes inadecuados, lo que conlleva a un mal desempeño laboral	<ul style="list-style-type: none">• Los trabajadores no alternan el estar sentado con estar de pie• No existen sillas para los trabajadores que están de pie• La ventilación no es adecuada porque hay presencia de mucho calor.• En algunas ocasiones las vías de transporte presentan obstáculos• No hay suficientes carros móviles para transportar los alimentos	Cada punto de deficiencia se retomará para mejorar las condiciones tanto para trabajador como de infraestructura facilitando el trabajo y la actividad del trabajador.

ÁREAS DE OFICINAS			
AMBIENTES	MOBILIARIO	PROBLEMA DETECTADO	IMAGEN
Recepción: <ul style="list-style-type: none"> Cantidad de personas trabajando en la oficina 1. Área: 5.00 m² (2.90 x 1.91 m). 	<ul style="list-style-type: none"> 1 escritorio (1.6 x 0.7 m) 1 silla de oficina (0.5 x 0.70 m) 1 silla de madera y junco (0.5 x 0.65 m), un archivero con armario (1.00 x 0.45 m) 1 estante (1.00 x 0.40 m). 	<ul style="list-style-type: none"> La circulación no respeta ningún reglamento y se encuentra muchos obstáculos de mobiliarios. Funcionalidad muy carente 	 <p>Fotografía #11: Recepción, comedor UNAN-Managua RURD</p>
Área de secretaria <ul style="list-style-type: none"> Cantidad de personas trabajando en la oficina 3. Área: 8.03 m². 	<ul style="list-style-type: none"> 3 escritorios (1.2 x 0.7 m) 3 sillas de oficina (0.5 x 0.70 m). 	<ul style="list-style-type: none"> La iluminación no es la correcta solo una bujía fluorescente es la que ilumina toda el área. La climatización a través de aire acondicionado no es apropiada, ya que sólo se aprovecha el 70% y el 30% se escapa por puerta, ventana y que también comparte con recepción que es un área reducida. 	 <p>Fotografía #12: Oficina de secretaria, comedor UNAN-Managua RURD</p>

ÁREAS DE OFICINAS			
AMBIENTES	MOBILIARIO	PROBLEMA DETECTADO	IMAGEN
Administración: <ul style="list-style-type: none">Cantidad de personas trabajando en la oficina 1.Área: oficina 7.50 m² + baño 2.79 m².	<ul style="list-style-type: none">1 escritorio (1.6 x 0.7 m)1 silla de oficina (0.5 x 0.70 m)1 silla de madera y junco (0.5 x 0.65 m), un archivero con armario (1.00 x 0.45 m)1 estante (1.00 x 0.40 m).	<ul style="list-style-type: none">La circulación no respeta ningún reglamento y se encuentra muchos obstáculos de mobiliarios.Funcionalidad muy carente	<div></div> <div>Fotografía #13: Oficina de administración, comedor UNAN-Managua RURD</div>
Nutricionista: <ul style="list-style-type: none">Cantidad de personas trabajando en la oficina 1.Área: 6.42 m².	<ul style="list-style-type: none">1 escritorio (1.85 x 0.7 m)1 silla de oficina (0.5 x0 .70 m)1 armario de seis puertas (1.55 x 0.45 m)1 archivero (0.50 x 0.40 m) de 4 depósitos cada uno.	<ul style="list-style-type: none">Carencia de mobiliario de oficinaMuchos obstáculos en circulación	<div></div> <div>Fotografía #14: Oficina de nutricionistas, comedor UNAN-Managua RURD</div>
Contador: <ul style="list-style-type: none">Cantidad de personas trabajando en la oficina 1.Área: oficina 6.178 m² + bodega de papelería 1.61 m².	<ul style="list-style-type: none">1 escritorio (1.85 x 0.7 m)1 silla de oficina (0.5 x 0.70 m)1 armario de seis puertas (1.55 x 0.45 m)1 archivero (0.50 x 0.40 m) de 4 depósitos cada uno.	<ul style="list-style-type: none">Espacio reducidoIluminación natural carenteBodega de papelería de contador no posee ninguna luzClimatización a través de aire acondicionado no es apropiada, ya que sólo se aprovecha el 70% y el 30% se escapa por puerta, ventana y que además comparte con recepción que es un área reducida.	

ÁREAS DE OFICINAS			
AMBIENTES	MOBILIARIO	PROBLEMA DETECTADO	IMAGEN
Sub-responsable: <ul style="list-style-type: none"> Cantidad de personas trabajando en la oficina 2. Área: 11.31 m². 	<ul style="list-style-type: none"> 2 escritorios (1.85 x 0.7 m) 2 sillas de oficina (0.5 x 0.70 m) 1 armario de seis puertas (1.55 x 0.45 m) 2 archivero (0.50 x 0.40 m) de 4 depósitos cada uno. 	<ul style="list-style-type: none"> Espacio totalmente pequeño para 3 trabajadores y mobiliario de cocina. Climatización a través de aire acondicionado no es apropiada, ya que sólo se aprovecha el 70% y el 30% se escapa por puerta, ventana y que además se comparte con recepción que es un área reducida. 	 <p>Fotografía #15: área de oficinas de responsables del comedor universitario UNAN-Managua</p>
Área de bodegueros <ul style="list-style-type: none"> Cantidad de personas trabajando en la oficina 2. Área: 12.03 m². 	<ul style="list-style-type: none"> 2 escritorios (1.6 x 0.7 m) 3 sillas de madera y juncos (0.5 x 0.65 m) 1 archivero (0.5 x 0.5 m) 1 librero (1.2 x 0.45 m). 	<ul style="list-style-type: none"> La climatización a través de aires acondicionados no es apropiada, ya que sólo se aprovecha el 70% y el 30% se escapa por puerta, ventana y cielo falso. La iluminación no es la correcta ya que una lámpara de tubo fluorescente no ofrece la suficiente luminiscencia en el área. 	 <p>Fotografía #16: Oficina de bodegueros, comedor UNAN-Managua RURD</p>

ÁREAS DE BODEGA Y VESTIDORES			
AMBIENTES	MOBILIARIO	PROBLEMA DETECTADO	IMAGEN
Bodega de secos: <ul style="list-style-type: none"> Personas trabajando: - Área: 26.59 m². 	<ul style="list-style-type: none"> 3 estantes metálicos de (2.10 x 0.50 m) 6 estantes medianos de (1.20 x 0.45 m) 2 peldaños altos para secos (1.50 x 0.50 m), pesa de granos (0.50 x 0.50 m). 	<ul style="list-style-type: none"> La bodega de seco está a la par de químico y lo delimita una pared que posee un vano sin puerta mezclando químicos con olores a los granos. 	 <p>Fotografía #17: Bodega de secos, comedor UNAN-Managua RURD</p>
Bodega de químico: <ul style="list-style-type: none"> Personas trabajando: - Área: 8.81 m². 	<ul style="list-style-type: none"> 3 estantes (2.10 x 0.50 m) 	<ul style="list-style-type: none"> No posee un cuarto totalmente independiente Se encuentra en el acceso principal de bodega de seco 	 <p>Fotografía #18: Bodega de químicos, comedor UNAN-Managua RURD</p>
Vestidores: <ul style="list-style-type: none"> Personas trabajando: - Área: 8.67 m². 	<ul style="list-style-type: none"> 1 armario de 14 puertas (1.00 x 0.45 m) 	<ul style="list-style-type: none"> Carencia de iluminación Poco aprovechamiento de espacio 	 <p>Fotografía #19: Vestidores del comedor universitario UNAN-Managua</p>

ÁREAS DE SERVICIO SANITARIO			
AMBIENTES	MOBILIARIO	PROBLEMA DETECTADO	IMAGEN
Servicios sanitarios: <ul style="list-style-type: none">• Personas trabajando: -• Área: 2.11 m².	<ul style="list-style-type: none">• 1 lavamanos (0.45 x 0.33 m)• 1 inodoro (0.66 x 0.37 m).	<ul style="list-style-type: none">• Espacio reducido• falta de mantenimiento en conexiones hidrosanitarias.	<div></div> <div>Fotografía #20: Servicios sanitarios del comedor universitario UNAN-Managua RURD</div>
COMEDOR			
AMBIENTES	MOBILIARIO	PROBLEMA DETECTADO	IMAGEN
Sala de comedor: <ul style="list-style-type: none">• Capacidad:300 personas• Se atienden: 1213 personas• Área: 483.39m²	<ul style="list-style-type: none">• Sillas 252 unidades• 42 Mesas de 2.40x0.80m• Baño maria 2 unidades• Lavamanos 2 unidades	<ul style="list-style-type: none">• Al aumentar la demanda el espacio se ha reducido en las horas de atención.• Grandes filas en el área de distribución de alimento	<div></div> <div>Fotografía #21 Sala de comedor del comedor central de la UNAN-Managua</div>

9.1.2 PLÁSTICA

El edificio del comedor universitario de la UNAN-Managua RURD, posee una arquitectura de estilo moderna de acuerdo a la época en que se construyó, sus elementos tradicionales son característicos de un país con tendencia colonial, pero al mismo tiempo con un toque modernista.

9.1.2.1 COMPOSICIÓN

La composición es enriquecida de elementos sustraídos, asimétricos y con un ritmo que lo predomina en todas sus totalidades, pero en otros ambientes se desvía de su forma predominante y pierde el concepto de un todo y lo hace ver independiente como ocurre en el caso de bodegas, oficinas de bodegueros, servicios sanitario y vestidores.

Fotografía #13: vista principal (nor-este) del comedor universitario UNAN-Managua



Fotografía #22: Vista posterior (sur-oeste) del comedor universitario UNAN-Managua

La forma de techo es típica en Nicaragua desde la época colonial que se implementaban en casas las cuales cubrían sus edificaciones con un techo de 4 ó 2 aguas. El comedor posee un diseño de

techo a cuatro aguas con una pendiente del 30% que da facilidad a la caída de la lluvia hacia las afueras de éste, sin dejar que se concentren líquidos desechándolos totalmente.



Fotografía #23: techo del comedor universitario UNAN-Managua

9.1.3 ACCESIBILIDAD Y SALIDAS DE EMERGENCIA

9.1.3.1 ACCESIBILIDAD

Los accesos principales del comedor son funcionales para un peatón que no tiene ninguna incapacidad, el usuario con discapacidad tiene la triste realidad de no tomarse en cuenta, al diseñar la obra en este caso no es la excepción puesto que no cuenta con rampa que le permita acceder al local y la única que existe en el exterior se encuentra mal diseñada, incumpliendo la norma de accesibilidad de la NTON. Hemos observado que en el centro universitario existen personas con diversas discapacidades, desde: personas en sillas de ruedas hasta personas que usan muletas ya sea por un golpe, fracturas o le falte un miembro inferior, además del personal de trabajo del comedor ya que la mayoría pertenecen a la tercera edad los cuales deben de tener un acceso que no sea obstáculos para que no sufran ningún tipo de lesión.



Fotografía #24: acceso en vista este del comedor universitario UNAN-Managua



9.1.3.2 SALIDAS DE EMERGENCIA



El comedor no posee salidas específicas de emergencia y hasta el momento se plantea una zona seguridad ubicada en la parte noreste del edificio. En un área totalmente sísmica, el comedor no posee un plan específico de evacuación. El acceso principal posee un ancho considerado que se podría emplear como salida de emergencia.

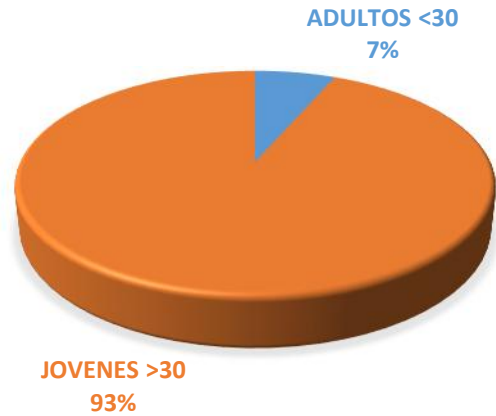
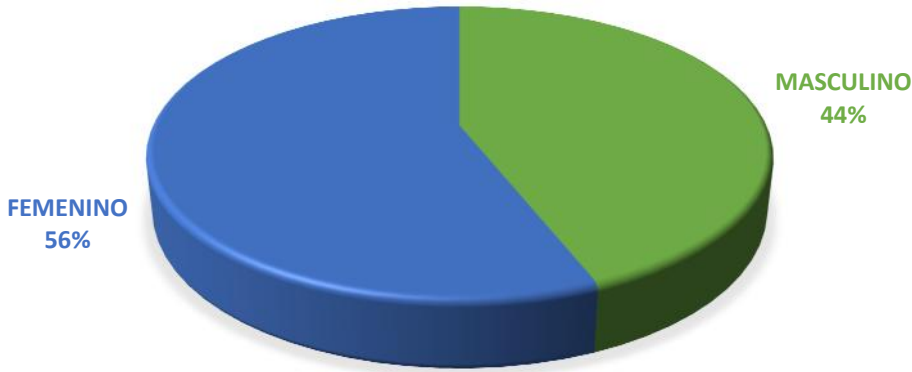


Fotografía #25: Zona segura en caso de desastre en el comedor universitario
UNAN-Managua

9.1.4 INFRAESTRUCTURA

ESTRUCTURA	MATERIALES	OBSERVACIONES
Estructura de soporte	<p>Estructura principal:</p> <p>Columnas y vigas de concreto reforzadas con varillas corrugadas de hierro. Con un peralte de 40 x 40 m columnas y vigas de 30 x 30 m.</p> <p>Estructura secundaria:</p> <p>Columnas y vigas de concreto reforzado con varillas corrugadas de hierro según especificador de diseñador de 20 x 20 m.</p>	<p>El sistema estructural que prevalece en el edificio es de mampostería confinada.</p>  <p>Fotografía #26: vista sur-este de responsables del comedor universitario UNAN-Managua</p>
Cerramientos: paredes	<p>Paredes externas</p> <p>Paredes de mampostería confinada con bloques o ladrillos de barro en toda la edificación y particiones livianas de durock en S.S. de damas, caballeros y vestidores del personal.</p> <p>Paredes internas</p> <p>Las paredes internas son livianas de gypsum con acabado de la misma pasta gypsum, y divisiones de reglas de madera con cuartones</p>	<p>Todas las paredes exteriores e interiores son de mampostería confinada; excepto en áreas de menor dimensión como los S.S. se emplearon particiones divisoras de durock (ver plano de acabados).</p>  <p>Fotografía #27: área de oficinas de responsables del comedor universitario UNAN-Managua</p>
Estructura de techo	Vigas de cajas metálicas de 4” x 4”, clavadores de perlines metálicos de 2” x 4”, cercha metálica de angulares. La cubierta de techo principal posee una pendiente del 30%.	El sistema de estructura de techo a dos aguas constituida por cerchas metálicas de angulares únicamente abarca la zona de mesas.

ESTRUCTURA	MATERIALES	OBSERVACIONES
Cubierta de techo	Cubierta de techo es de lámina de zinc ondulado calibre 26, losa de concreto de 15cm de espesor y lamina de Nicali	 Fotografía #28: techo de área de descarga del comedor universitario
Materiales y acabados: ventanas, puertas, cielo falso, enchapado, pintura	<p>Ventanas:</p> <p>Estas tienen un acabado común, son ventanas hechas con marcos de aluminio y paletas de vidrio.</p> <p>Puertas:</p> <p>Las puertas de acceso para los usuarios están hechas de aluminio y vidrio, presentan un acabado elegante y contribuyen a que la iluminación natural penetre en el área de mesas.</p> <p>Puertas internas de administración de tambor de playcen, con ventanas fija en la parte superior de ella, también encontramos puertas de pvc en los cuartos fríos.</p> <p>Cielo Falso:</p> <p>Todo el edificio presenta un cielo falso hecho con perfilaría de aluminio y lámina de plycem.</p> <p>Enchapado:</p> <p>En el área de cocinas se aprecia secciones de paredes enchapadas con azulejo nacional oscuro brillante de 20 x 40 cm al igual que en las áreas de S.S.</p> <p>Pintura:</p> <p>Son utilizados colores de tonos claros y pasteles los cuales transmiten una sensación hogareña</p>	<p>Los acabados en paredes, puertas, ventanas y enchapes son finos y tradicionales.</p>  Fotografía #29: pasillo de oficinas de administración de responsables del

ESTUDIO ESTADÍSTICOS DE ENCUESTA	
<p>Edad</p> <p>La encuesta realizada en el comedor central de la UNAN-Managua tiene como objetivo recolectar información de las variables antes planteadas. Dichas variables nos plantean la insatisfacción del usuario en el sitio tales como la infraestructura, comodidad y confort.</p> <p>Los usuarios que visitan el comedor se encuentran mayormente de edad joven menor de 30 años, el cual es un 93% del total de pobladores y adultos que son mayores de 30 años que pertenecen al 7% del total de asistente entrevistado. (ver gráfico 1: De edad)</p>	<p>EDAD</p>  <p>Gráfico 1: Edades de encuestados en rango de jóvenes menor de 30 y adultos mayores de 30 años.</p> <p>Fuente: Elaborado por equipo trabajo.</p>
<p>Género</p> <p>Los consumidores que llegan al comedor central de la UNAN-Managua son de edad jóvenes y adultas y su asistencia por sexo femenino es de un 56% con una diferencia de 12% más que el masculino siendo las mujeres las que más asisten al comedor universitario en este horario de atención.</p>	<p>PERSONAS ENCUESTADAS POR GÉNERO</p>  <p>Gráfico 2: Personas encuestadas por género.</p> <p>Fuente: Elaborado por equipo trabajo.</p>

Profesiones

La población de la universidad UNAN-Managua que asiste al comedor central son de diversas profesiones, además de estudiantes con becas internos y becas externas, asisten profesores con un 2% y trabajadores administrativos con un 6% del centro de estudio superiores, a diferencia de los alumnos que asisten que son un 86% más.

PROFESIÓN DE LA PERSONA



Gráfico 3: Profesión por personas.

Fuente: Elaborado por equipo trabajo.

Asistencia al comedor en los horarios desayuno, almuerzo y cena

El comedor universitario UNAN-Managua es más concurrido en el horario del almuerzo, ya que es el horario más crítico de visitas en atención y saturación de usuarios según los encuestados, nos indican que estos visitan más la hora de almuerzo con un total de 67% personas, un 15% nos indica que concurre al comedor, en la cena un 18% no llega a la repartición de alimentos, cabe destacar que en estos horarios los usuarios vienen los 3 tiempos y otros solo dos tiempos, ya sea por motivos de clases o porque solamente les reparten bonos específicos en horarios válidos.

CON QUE FRECUENCIA ASISTE AL COMEDOR PARA:

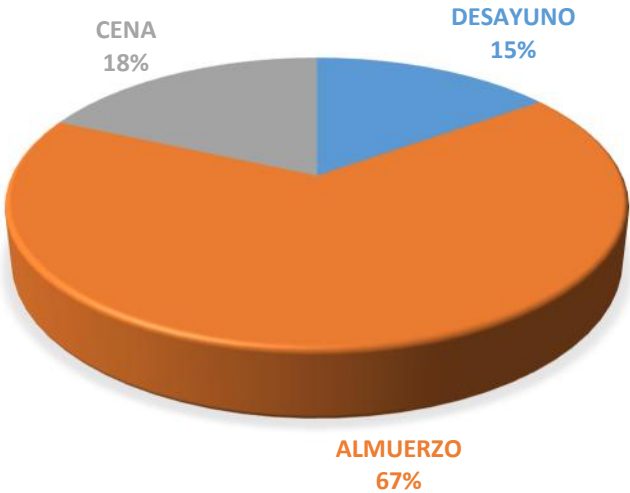


Gráfico 4: Con qué frecuencia asiste al comedor para: desayunar, almorzar o cenar.

Fuente: Elaborado por equipo trabajo.

ESTUDIO ESTADÍSTICOS DE ENCUESTA

Confort

Hoy en día el usuario que asiste se siente totalmente cómodo con la ventilación e iluminación que le ofrece el lugar, un 64% nos comunicó que hay buena recepción de los vientos y captación de iluminación ya sea por los grandes ventanales que deja que ingrese luz y sombras sobre el espacio este además deja el ingreso de una ventilación cruzada a través de ellas ayudando a que este pueda refrescar la parte interna.

¿LA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN ES LA ADECUADA PARA EL ESPACIO?

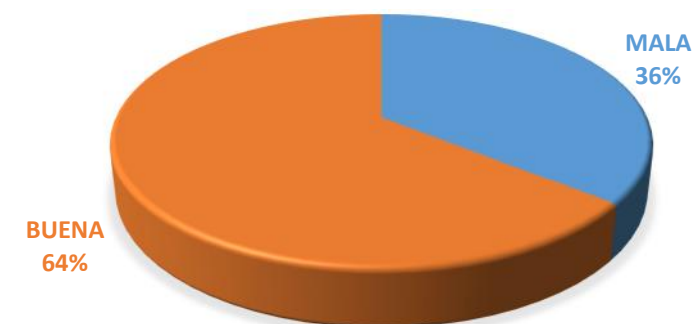


Gráfico 5: ¿La ventilación e iluminación es la adecuada para el espacio?

Fuente: Elaborado por equipo trabajo.

Mobiliario

Un 25% de encuestando en el comedor central de la UNAN-Managua, dicen que las mesas poseen una buena ergonómica para que las personas puedan utilizarlas adecuadamente, no obstante, un 75% nos indicó que no se siente cómodo con el mobiliario de las mesas, esto nos demuestra que debido a la demanda se necesita más mobiliario para poder satisfacer ese punto.

¿LAS MESAS PARA COMER SON SUFICIENTE MENTE ESPACIOSAS?

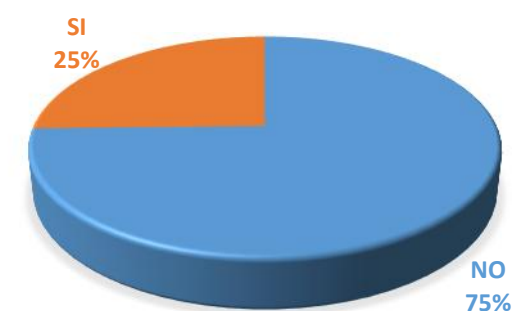


Gráfico 6: ¿Las mesas para comer son suficiente mente espaciosas?

Fuente: Elaborado por equipo trabajo.

10 CAPÍTULO III: DISEÑO DEL COMEDOR UNIVERSITARIO DE LA UNAN-MANAGUA RURD

En 1981 se comienza a planear la construcción del comedor de la UNAN-Managua, debido al poco espacio que proporcionaba el Auditorio 21, no obstante el espacio se diseña acorde a la cantidad de usuarios del comedor de ese año, en 1982 se inauguró el nuevo comedor de la UNAN-Managua construido debido a la demanda que presentaba el anterior (Audi. 21). En 1983 ya operaba como un comedor universitario adecuado para los estudiantes y además se realizaban turnos a los trabajadores del recinto universitario para poder atender a ambos. Su construcción ha venido deteriorándose con el pasar del tiempo ya que se ha proyectado desde hace 3 décadas.

Las autoridades de la UNAN-Managua, tomaron la decisión de poder invertir en una nueva propuesta de ampliación para solucionar las problemáticas estudiadas anteriormente, como la capacidad de recibir más comensales según el tiempo que tarde en hacer la actividad desde su ingreso, además del mejoramiento y ampliación de las áreas de procesos y almacenamiento (bodegas), ubicando la maquinaria y el mobiliario con el flujo de circulación adecuado logrando que el trabajador desempeñe su labor en un menor tiempo y sin riesgos de accidentes o fatiga laboral, se realizará una nueva distribución del área de administración, ya que en el diseño original del comedor universitario no se tuvo previsto espacios para oficinas. Se realizó un análisis de construcciones similares para enriquecer la información respecto al tema abordado, conocer las demandas de los comensales y los puntos más importantes que se deben retomar en el diseño de la propuesta, de igual forma esta cumplirá con las normas de construcción y diseño (NTON) vigentes en nuestro país.

En las proximidades del edificio hay una falla sísmica comprobada, por lo que se propondrá un sistema constructivo capaz de resistir los embates de posibles movimientos telúricos. El sitio, al encontrarse cerca de una reserva natural, posee cuencas naturales y centro de recreación a pocos metros, ambos elementos se tomarán en cuenta para lograr una integración armónica del edificio con su entorno. El local, debido a su orientación, es favorecido por incidencia solar y ventilación encontrando un microclima que resulta beneficioso para generar alternativas de iluminación y ventilación natural a fin de disminuir el consumo de energía artificial.

El terreno que posee el comedor cumple con el espacio requerido para su construcción, su planimetría es de forma irregular y su altimetría es uniforme sin poseer una pendiente inclinada, pero, con un desnivel considerable para proponer distintas alturas y volúmenes, logrando de esta manera una atractiva composición arquitectónica.

10.1 ELEMENTOS A RETOMAR DE MODELOS

Los fundamentos que se retomaron del modelo análogo nacional fue la simplicidad de su forma en la parte interna paredes rectas con ventanales y accesos grandes de materiales translucidos que dejen un mejor ingreso de luz y ventilación en el espacio del comedor al igual que el internacional el mismo principio ocupa, también se adaptó la circulación lineal interna del edificio pero se inclinó más por la funcionalidad del comedor del modelo nacional ya que posee un diseño similar al existente.

Los elementos constructivos a retomaron los mismos que posee las paredes del comedor de la UNI-RUPAP mampostería confinada con ladrillos de barro cocidos, puertas de aluminio y vidrios, cielo y fascia de gypsum MR y techo de zinc que son materiales muy comunes que se encuentran cerca de la localización facilitando su transporte e instalación.

Con respecto al modelo internacional se retomó el diseño de accesibilidad de discapacitado respetando las normas sobre este, también la tendencia moderna de líneas recto y limpio del modelo, mismo concepto de portones metálicos de accesibilidad cuadrados con elementos horizontales y el implemento de materiales modernos en las paredes.

10.2 PROPUESTA

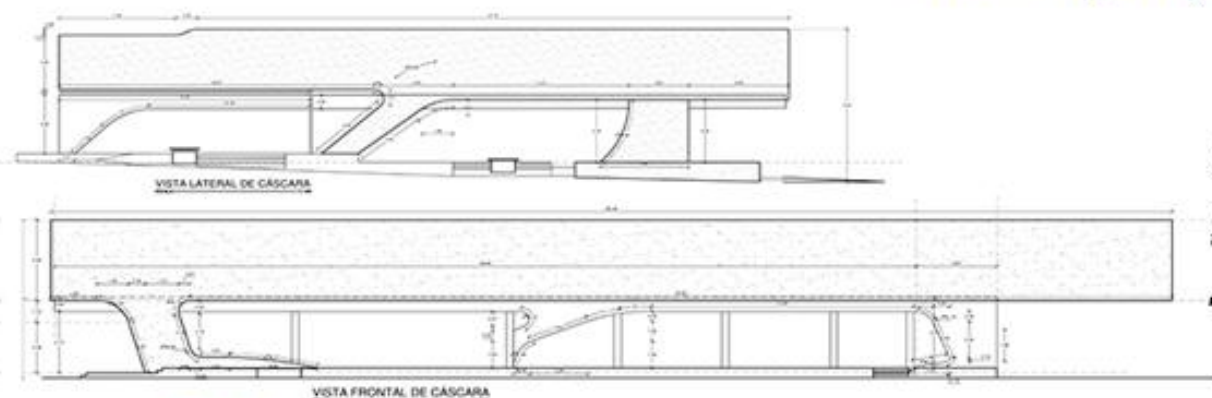
Se presentó la propuesta de remodelación y ampliación del comedor universitario de la UNAN-Managua ante las autoridades académicas: Vicerrector General MSc. Jaime López Lowery, la Lic. Juana Avellan, la Arquitecta Marythel Garache, a la MSc. Elvira Siles y al MSc. Bismark Santana, a nivel de diseño, costo y etapas de construcción para la ejecución de éste, por parte de la oficina de división de proyecto del centro de estudios superiores.

10.2.1 ARQUITECTURA

El concepto generador que lleva a inspirar este diseño proviene de la imagen de una gota de agua, la honda que ésta ejerce es un fluido de movimientos suaves y armoniosos en forma de círculos, se toma todo como cualidades y se agrega al diseño y a su composición, brindando de esta manera la idea de la fachada principal tal y como se logra apreciar en la imagen de conceptualización.

Conceptualización

Propuesta 1



2. Planteo:

Se hace la conceptualización en una obra funcional y estética.



3. Desarrollo:

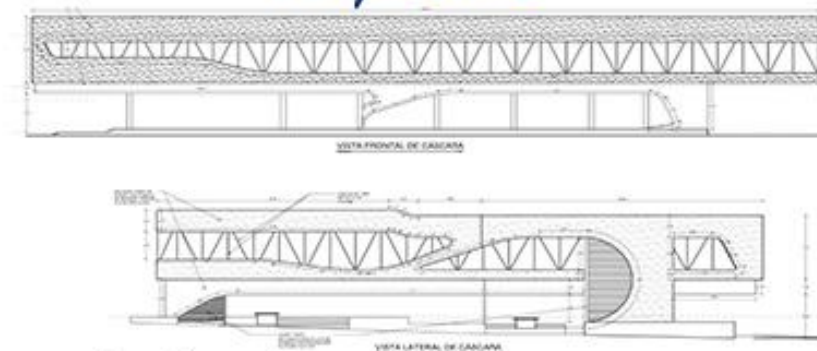
Se realiza esquemas de la obra a desarrollar, sin perder la conceptualización.

Conceptualización:

Proviene del movimiento que produce la onda al caer una gota de agua.



Propuesta 2



1. Idealización:

Se analiza las ideas espontáneas para su posterior planteamiento y desarrollo



10.2.1.1 COMPOSICIÓN

El edificio presenta como principal característica de composición arquitectónica, la unidad, ya que está diseñado estéticamente con el uso de formas geométricas simples y muy definidas, tanto volumétricas como de superficie, utilizando la superposición de elementos en el cual su exterior se dispone de dos elementos:

La primera es un elemento curvo fluido que amarra en su totalidad, este rompe con el esquema tradicional del edificio dando un impacto visual atractivo mostrando una tendencia contemporánea extraído de lo orgánico, que posee elementos con ritmo, movimiento, sustracción, jerarquización y contraste.

La segunda se caracteriza por componentes tradicionales que deja una sensación cálida y cómoda, su plástica lineal posee elementos sustraídos, texturizados que le proporciona un mayor volumen.

10.2.1.2 AMBIENTES

Numero de ambiente	Ambiente	Área	descripción
001	Estacionamiento 2	116.36m ²	<ul style="list-style-type: none">• Cuenta con capacidad para 7 vehículos estacionados simultáneamente y 2 vehículos de personas discapacitadas.• Posee acceso para discapacitado según las normas de accesibilidad NTON 12011-13.• Debido a que se utilizó toda el área verde que poseía el comedor anteriormente, se tuvieron q integrar jardineras. para poder armonizarlas con el diseño.
002	Comedor Salón-Auditorio 1	171.14m ²	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad para 126 usuarios.• Posee 21 mesas y 126 sillas de mobiliarios.• Circulación entre mesas 75cm y perimetral 150cm.
003	Área de dispensadores Hielo y fresco	13.80m ²	<ul style="list-style-type: none">• 2 personas simultaneas en el auto servicio de bebidas.• 1 supervisor controlando el sistema y el orden.• Mobiliarios 1 mesas de bar con sistema de llenado y rejilla desechos, 1 maquina dispensadora de hielo.
004	Área de circulación de personas 3	26.77m ²	<ul style="list-style-type: none">• 10 personas formando según guía.• Mobiliario banda guía.• Pasillo de 80cm de ancho.
005	Área de distribución de alimentos 2	20.11m ²	<ul style="list-style-type: none">• 3 personal en el área de buffet distribuyendo el alimento.• Mobiliario 1 baño maría, 1 mesa de trabajo.
006	Pasillo	41.22m ²	<ul style="list-style-type: none">• Accesos de escaleras con una altura de contra huella de 20cm y una huella de 30cm.• Accesibilidad de discapacitados según reglamento NTON 12001-13

007	Área de comedor	501.35m²	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad total 276 usuarios• Mobiliario 276 sillas, 46 mesas,4 lavamanos ecoline• Pasillo entre mesas 75cm, circulación perimetral 150cm de ancho
008	Área de circulación de personas 1	6.42m²	<ul style="list-style-type: none">• 10 personas formando según guía.• Mobiliario banda guía.• Pasillo de 80cm ancho.
009	Área de dispensadores, hielo, Frescos	14.60m²	<ul style="list-style-type: none">• 2 personas simultaneas en el auto servicio de bebidas.• 1 supervisor controlando el sistema y el orden.• Mobiliarios 1 mesas de bar con sistema de llenado y rejilla desechos, 1 maquina dispensadora de hielo.
010	Área de distribución de alimentos 1	42.64m²	<ul style="list-style-type: none">• 3 personal en el área de buffet distribuyendo el alimento.• Mobiliario 1 baño maría, 1 mesa de trabajo.
011	Área de circulación de personas 2	6.42m²	<ul style="list-style-type: none">• 10 personas formando según guía.• Mobiliario banda guía.• Pasillo de 80cm ancho.
012	Corredor	241.84m²	<ul style="list-style-type: none">• Ancho de 200cm perimetral en los accesos principales, rapas discapacitadas ancho 150cm pendiente (10% -6.66°) escaleras con huella de 30cm y contra huella 15cm.• Jardín interno en perímetro del corredor
013	Estacionamiento1	361.26m²	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad 11 vehículos, 3 motos y 2 para vehículos de personas discapacitadas.• Estacionamiento de vehículo 570 x 250cm divida con una franja amarilla en el piso.• Rampa para discapacitado de 150cm ancho• 4 jardineras externas

014	Área de lavado	35.58m²	<ul style="list-style-type: none">• Personal realizando actividades 3• Mobiliario 1 lavado con llaves para agua caliente en mesa de trabajo, 1 pantry industrial, 1 mesa de trabajo y una máquina para lavar bandejas• Área de circulación 401x593cm
015	Área de pastelería	28.98m²	<ul style="list-style-type: none">• Personal realizando actividades 3• Mobiliario 1 pantry industrial, 2 mesas de trabajo, 1 refrigeradora de mesa de trabajo, 1 refrigeradora industrial, 1 cocina industrial, 1 horno para pizza, 1 batidora de 40g. y bascula electrónica• Circulación pasillo ancho 132cm
016	Área venta de postres	9.77m²	<ul style="list-style-type: none">• Persona realizando actividad 1• 1 exhibidor de venta de repostería• Circulación 132 x 268cm
017	Área de cuarto frio de carnes	17.33m²	<ul style="list-style-type: none">• Persona realizando actividad 2• Posee sub divisiones para almacenamiento• 9 estantes• Área de circulación 213 x 363cm
018	Área de cuartos frio de verduras	9.64m²	<ul style="list-style-type: none">• Persona realizando actividad 2• 4 estantes• Área de circulación 256 x 220cm
019	Área de carga de descarga 1	60m²	<ul style="list-style-type: none">• Conexión con área de lavado de vegetales viandas a través de cortinas metálicas• Desplante de 100cm de alto con respecto al nivel interno del edificio

020	Bodega seca	42.29m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividad 5 • Circulación entre estantes 75cm • 14 estantes, 4 peldaños metálicos para granos.
021	Área de supervisor	15.23m²	<ul style="list-style-type: none"> • Escritorio en forma de L y 1 silla de oficina • Persona realizando actividad 1 • Espacio circulación 122cm ancho
022	Área de preparación de carnes	95.36m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividad 4 (2 cocineros y 2 ayudantes) • Mobiliario 2 mesas de trabajo, 1 rebanadora de carne, 1 fileteadora, 1 bascula, 2 pantry, 2 mesas para cortar, 1 refrigeradora con
023	Área de refrescos	98.36m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividades 3 (1 cocinero y 2 ayudante). • Mobiliario 1 estantes de acero,1 mesa de trabajo- refrigeradora,1 mesa de trabajo, 1 lavado de acero inoxidable.
024	Área de preparación de ensaladas	41.09m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividades 4(2 cocineros y 2 ayudantes • Mobiliario 1 estante de acero, 1 fregadero de tres tinas, 1 mesa de trabajo, 1 mesa de trabajo refrigeradora, 1 licuadora y 1 bascula. .
025	Área de cocina	89.84m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividades 4 cocineros • 2 cocinas industriales de 6 quemadores, 2 freidoras, 2 cocinas industriales de 4 quemadores, 2 hornos con bandejas, 3 marmita, planchas de carnes. • Circulación interna 177cm
026	Área de refrigeración	24.35m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliarios 3 refrigeradoras industriales de 2 puertas • Pasillo de circulación 341cm
027	Bodega de papelería	3.04m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario 1 estante

028	Nutricionista	9.76m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividades 1 • Personas visitantes 2 • Área de circulación 96cm • Mobiliario 1 escritorio, 1 silla de oficinas, 2 archiveros y un estante
029	Servicio sanitario	2.68m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario 1 lavado ecoline y 1 inodoro ecoline
030	Servicio sanitario	2.68m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario 1 lavado ecoline y 1 inodoro ecoline
031	Bodega de papelería	3.12m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario 1 estante
032	Oficina de administrador	10.48m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividades 1 • Personas visitantes 2 • Área de circulación 96cm • Mobiliario 1 escritorio, 1 silla de oficinas, 2 archiveros y un estante
033	Servicio sanitario damas	3.70m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario 1 lavado ecoline y 1 inodoro ecoline
034	Servicio sanitario caballeros	3.70m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario 1 lavado ecoline y 1 inodoro ecoline
035	Bodega de papelería	2.47m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario 1 estante
036	Oficina de contador	7.24m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividades 1 • Área de circulación 96cm • Mobiliario 1 escritorio, 1 silla de oficinas, 2 archiveros y un estante
037	Sala de descanso	11.16m²	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Mesas de comedor y 3 mesas • TV
038	Recepción -secretaria	27.53m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividades 1 • Visitantes 3 • Mobiliario 1 escritorio de recepción, 1 silla oficina, fotocopidora y 3 sillas de espera

039	Oficina de Sub-responsable	16.53m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividades 3 • Mobiliarios 3 escritorio, 3 sillas de oficinas y 2 archiveros
040	Secretaria	14.67m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividades 3 • Mobiliarios 3 escritorio, 3 sillas de oficinas y 2 archiveros
041	Oficina de bodegueros	7.76m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividades 2 • Mobiliario 2 escritorios, 2 sillas de oficina y 1 archivero
042	Servicio sanitario	3.15m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario 1 lavado ecoline y 1 inodoro ecoline
043	Servicio sanitario	3.15m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario 1 lavado ecoline y 1 inodoro ecoline
044	Vestidores	9.17m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario 20 casilleros metálicos y 3 sillas de esperas
045	Área de depósito de basura	9.97m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario 1 depósito de basura y 1 deposito desechos orgánicos (biodigestor) • Rampa con 10 porciento de pendiente, acceso de escalera huellas 30cm y contra huellas 20cm
046	Área de carga y descarga 2	54.14m²	<ul style="list-style-type: none"> • Ancho de estacionamiento 300cm • Portones metálicos en accesos
047	Bodega circulante y químicos	53.32m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario 11 estantes metálicos • División liviana entre ambientes
048	Estacionamiento 3	72.10m²	<ul style="list-style-type: none"> • Ancho de estacionamiento 250cm • Portones metálicos en accesos • Accesos discapacitados según reglamentos NTON ancho 150cm pendiente 10%, escaleras 3 peldaños de 30cm de huella y 20 cm de contra huellas
049	Bodega de sillas y mesas	12.34m²	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario de reserva (sillas y mesas) para eventos .
050	Área de lavado de verduras y viandas	21.88m²	<ul style="list-style-type: none"> • Personas realizando actividades 3 • Mobiliario Pantry metalico inoxidable

10.2.1.3 JERARQUÍA DE AMBIENTES

La jerarquía de ambientes es notable según la ocupación a la cual está destinado el espacio, se hizo la división en cuatro secciones principales que estarán distribuidos de la siguiente forma:

La relación del orden de rango de los espacios se encuentra de la siguiente manera, el comedor-auditorio se encuentra en la cúspide de la pirámide ya que esta área es un espacio multiuso, puede utilizarse exclusivamente para un evento importante del recinto o que se preste para cualquier actividad previamente invitada, no obstante puede ser público al mismo tiempo para ocuparse en horario de atención general de alimentación para estudiantes y trabajadores del recinto.

La oficina a diferencia es un área para personas administrativas debido a su control en bodega, cocina y económico; se colocó sobre los demás ambientes por la prioridad que se le da al control para la mejora de la eficiencia de producción y atención.

El comedor principal es una parte de la base del local, ya que éste sustenta la demanda de estudiantes y trabajadores que asisten al comedor y es el área principal de acceso para el personal visitante y locales del recinto.

Área de producción y almacenamiento es la base de toda la operación de actividad de elaboración de alimentos y por ende de todo lo que se realiza en el edificio.

Debido a su importancia todas estas áreas se relacionaron para acomodarlas por jerarquía, se plasmó en el diseño de forma que los niveles denoten su jerarquía psicológicamente por la misma organización, que se encuentran en la pirámide “jerárquica” y de esta manera poder transformar un proyecto con importancia arquitectónica en ella.

10.2.1.4 PSICOLOGÍA DEL COLOR

La gama de color que se ocuparon en el diseño del comedor de la UNAN-Managua proviene del movimiento modernista el cual utilizaba colores monocromáticos para sus diseños, esto le da un sentido de simplicidad y no satura lo visual. En cambio con las tonalidades que se añaden como amarillo, azul y rojo que son colores pertenecientes a la bandera del recinto, pero contrasta con la tendencia perteneciente a la arquitectura modernista, nos ofrece un estilo propio de estética, ya que se retomarán en la fachada principal del edificio, en el área de procesos se utilizará color verde en tonalidades suaves o pasteles ya que transmite seguridad, paz, esperanza, fortifica la vista y es renovador, en el área de mesas se propone el color blanco ya que representa absoluta presencia de luz, brinda sensación de limpieza y claridad, ayuda a alejarse de lo sombrío y triste, luce moderno y fresco, refleja el 80% de la luz por ello se utiliza menos luz que en el resto de los colores, es óptimo para que el ambiente luzca amplio e iluminado.

10.2.2 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

En la propuesta se aplica este tipo de tendencia, ya que el edificio se diseñó para lograr un máximo confort en su interior con el mínimo consumo energético.

10.2.2.1 ENERGÍA

En el comedor de la UNAN-Managua se pretende minimizar el consumo de energía eléctrica, instalando en el área de mesas ventanales de vidrio temperado de 4 mm o vidrio estándar para aprovechar al máximo la incidencia de la luz solar y reducir al máximo el uso de luminarias eléctricas, los ventanales estarán colocados en los costados norte y este del edificio.

Se instalará en el área de mesas, oficinas y área de carga y descarga de productos, aislante térmico Prodex que se ubicará entre la estructura y la cubierta de techo, al igual que se propone la instalación de cielo falso de Gypsum MR en las áreas antes mencionadas. El edificio está diseñado para la dirección del viento del sitio, debido a su ubicación y sus ventanales se logra que el comedor posea ventilación cruzada, todas las propuestas antes mencionadas reducirán el uso de ventiladores y aires acondicionados, de esta manera se consigue que el usuario se encuentre en un espacio de confort térmico adecuado. En el área de oficinas, en donde no incide la influencia de los vientos, se propondrá sistemas de aire acondicionado con tecnología inverter.

Se incorporará el uso de paneles solares de sistema fotovoltaicos aislados, este sistema no requiere de combustible para funcionar, no produce ruido, ni emisión de sustancias tóxicas, ni contaminación ambiental.

Se proponen paneles serie E de uso comercial Sun Power, los cuales convierten la luz solar en electricidad, con lo que se produce un 36% más de potencia por panel y un 60% más de energía por metro cuadrado a lo largo de 25 años.

Con este sistema se reducirá el uso de la energía comercial en horas nocturnas por lo que significará un importante ahorro económico. (Ver lamina SIS)

10.2.2.2 AGUAS PLUVIALES

En la propuesta se incluye la instalación de un sistema de captación pluvial Retoplas; el agua de lluvia es interceptada en la superficie de la cubierta del techo y en los canales pluviales a través de un sistema alterno de tuberías sanitarias de PVC, por lo cual el agua de lluvia es dirigida hacia el sistema de captación pluvial, pasa por un filtro pluvial que retienen los desechos sólidos provenientes de cubierta de techo mediante una malla cuyo mantenimiento consiste en retirarla del filtro y proceder a su limpieza. El agua recolectada y filtrada se deposita en una cisterna pluvial con una capacidad de 1,200 litros de agua.

Cuando el nivel de agua pluvial se encuentra en la máxima capacidad de la cisterna, el agua se dirige hacia el sistema de riego (agua no potable) de las áreas verdes del edificio, al igual que puede ser utilizada en el sistema sanitario y para fines de actividades de aseo, por ejemplo, en la limpieza general de pisos. (Ver lamina SIS)

10.2.2.3 DESECHOS ORGÁNICOS

Desecho es la denominación general que se atribuye a todos aquellos materiales que ya no son útiles y por consiguiente se les descarta arrojándolos en recipientes.

Los desechos orgánicos son aquellos que presentan un origen biológico, es decir, que ha sido parte de un ser vivo, también son considerados residuos orgánicos aquellos que resultan de la preparación de alimentos.

Normalmente el comedor central de la UNAN-Managua, durante el proceso diario de preparación de alimentos, produce cierta cantidad de desechos orgánicos, por lo cual se incluye como alternativa la instalación de un sistema que genere Bio-gas. Este sistema está estructurado por una entrada de materia orgánica, una cámara de digestión, una válvula manual que controla la salida del bio-gas y una salida para el material procesado (Bio-abono). Este sistema representaría una fuente alterna de gas y reduciría la dependencia de uso del gas butano, al mismo tiempo contribuiría a una menor cantidad de desechos acumulados por día en el depósito de basura.

El sistema de bio-gas se ubicará soterrado con un sistema constructivo de ladrillo cuarterón reforzado con elementos número 4, más una losa de fondo de concreto reforzado con refuerzos número 4 en ambas direcciones; tendrá un espesor de 15 cm.

10.2.3 PROCESO CONSTRUCTIVO

Se planteará de manera viable el proceso o etapas de construcción de la obra con previa visualización y orden de prioridades para su junta ejecución, sin afectar las demás áreas durante su operación.

10.2.3.1 TOPOGRAFÍA

El terreno donde se sitúa el edificio es relativamente plano, sus pendientes naturales no exceden el rango entre el 5% y el 10%.

En la propuesta no se considera realizar cortes o rellenos al terreno natural, de esta manera se logró colocar el área de comedor-sala-auditorio 1 a un nivel más alto con respecto al área de comedor existente, logrando así “ajustar” al edificio con el terreno natural.

10.2.3.2 ETAPAS:

10.2.3.2.1 ETAPA PRELIMINAR

Esta etapa comprende trabajos de limpieza permanente dentro y fuera del área del comedor, el contratista deberá desalojar todo material de desperdicio de construcción, basura, obstáculos ocultos o visibles y todo material objetable existente dentro del área del proyecto después de cada jornada. Los desechos deberán ser trasladados a los botaderos autorizados por la Alcaldía, en transportes adecuados que no pongan en riesgo a terceros durante la transportación.

Instalaciones y servicios provisionales:

Comprende la construcción de todas las instalaciones provisionales necesarias durante la remodelación tales como: Bodega de almacenamiento de materiales, servicios sanitarios portátiles, oficinas temporales, etc. Se considerarán en esta etapa la gestión y el consumo del servicio de agua y luz necesarias para la remodelación, no se podrán utilizar instalaciones propias del comedor de la UNAN-Managua.

Obras de protección:

Se deberán considerar, dentro de los alcances, obras de protección en todas las áreas de trabajo, dicha protección consistirá en cerramiento provisionales de pycem o gypsum con estructura de madera en el interior del edificio y zinc calibre 28 para las obras exteriores que lo requieran.

10.2.3.2.2 ETAPA 1

La primera etapa comprende la construcción y ampliación de los siguientes ambientes:

- Comedor – Salón – Auditorio 1.
- Área de oficinas que incluyen: Administración, contabilidad, nutricionista, bodeguero, secretarias, servicios sanitarios, bodegas de papelería.
- Bodegas circulantes, de químicos y seca.
- Bodega de químicos.
- Vestidores.
- Área de descarga 1 y 2.
- Área de depósito de basura.

(Ver lamina A-03)

Comedor – Salón – Auditorio 1:

Poseerá un área de 232.12 m², tendrá una capacidad de 126 usuarios, se ubicará en el sector sur del comedor central, en donde actualmente se encuentra un terreno vacío perteneciente a la UNAN-Managua.

Se realizarán actividades de demoliciones de andenes de concreto existentes, jardinera de concreto, desinstalación de puertas, verjas y ventanas existentes, preparación de terreno, compactación y mejoramiento del suelo y obra gris en general. (Ver lamina A-06)

Área de oficinas:

Se ordenará y se ampliará toda el área destinada a oficinas para el personal administrativo del comedor, éstas estarán ubicadas en el lado sur del área de procesos completamente imperceptible ante los usuarios del comedor por ser un área restringida al usuario particular. Cumplirá debidamente con las normas de accesibilidad y seguridad establecidas en la NTON. Contará con un parqueo vehicular exclusivo para el personal administrativo, rampas de acceso y salidas de emergencias, cada oficina contará con S.S. (Ver lamina A-06)

Se realizarán actividades de demolición de paredes de mampostería, desinstalación de puertas, verjas y ventanas de paletas de vidrios existentes, desinstalación de particiones livianas, losas sanitarias. Se conservarán únicamente aquellas columnas que cumplan una función estructural y forme parte de los ejes principales del edificio, en esta etapa se contempla elaboración de obra gris en su totalidad.

10.2.3.2.3 ETAPA 2

Las áreas a intervenir en esta etapa son:

- Área de comedor.
- Área de cocina – procesos.

Área de comedor:

Se conserva toda el área de comedor existente, cuyo espacio arquitectónico es de 430.28 m², las paredes existentes de mampostería y ladrillo cuarterón se conservarán, se desinstalarán las ventanas de marco de aluminio, paletas de vidrio y enverjado de tubo cuadrado existentes y se reemplazarán por ventanas de acción corrediza de vidrio de seguridad temperado de 4 mm, se sustituirán las puertas de vidrio existentes por puertas de vidrio temperado de acción abatible con dimensiones aptas para ser utilizadas a la vez como salidas de emergencia. (Ver lamina A-06) (Ver lamina EX-06)

El cielo falso existente de Plycem y estructura de madera serán desinstalados en su totalidad y reemplazado por cielo falso de Gypsum MR más perfilaría de aluminio. (Ver lamina A-13) (Ver lamina A-14)

El piso existente en esta área se conservará, se le dará mantenimiento, se le aplicará pulido de piso y limpieza profunda. (Ver lamina A-16)

Se instalará nueva estructura de techo compuesta por cerchas (Ver lamina EST-10) (Ver lamina EST-14) y clavadores de perfiles “C” de 2” x 6” x 1/8”. La nueva cubierta de techo será de lámina ondulada galvanizada calibre 24(Ver lamina A-5). Una vez instalada la nueva cubierta de techo se procederá a desinstalar la estructura y cubierta existente, con el objetivo de no perjudicar a los usuarios y trabajadores internos del comedor, esta actividad será debidamente coordinada en horario nocturno.

Se construirán escaleras de acceso en el costado sur, rampas de acceso para personas con capacidades diferentes (1.50 de ancho), estas no sobrepasarán el 10% de pendiente, serán de acabado escobillado. (Ver lamina A-6)

Se ampliará el área de distribución de alimentos de 29.35 m² a 52.12 m² incorporándose nuevo mobiliario y nuevas áreas de dispensadores, hielo y refrescos.

Área de cocina – procesos:

Se realizarán demoliciones de paredes de mampostería existentes sin afectar las columnas que estén ejerciendo función estructural o formen parte de los ejes de la estructura principal del edificio. Se desinstalarán todas las particiones livianas de gypsum o plycem con su estructura de soporte. (Ver lamina A-07)

Se propone una mejor circulación en el área de procesos (ver plano remodelado), una ampliación del área de lavados de 30.70 m², un área de postres y pastelería que contará con 36.80 m², cuarto frío de carnes con 17.60 m² y un cuarto frío de verduras con 10 m².

El área de cocina se encontrará sub-dividida en distintas áreas las cuales son: área de preparación de ensaladas, área de refrescos, área de preparación de carnes, área de hornos, área de marmitas, área de cocción y un puesto con escritorio para la supervisión.

Comprende la construcción de rampas de acceso con 10% de pendiente con acabado escobadillo, se instalarán en los extremos de dichas rampas un barandal de tubo redondo galvanizado de 2", se construirán nuevos andenes peatonales de 2,500 PSI con agregado de ¾" sin refuerzo, construcción de dos jardineras de concreto, se le dará mantenimiento a la jardinera existente ubicada al centro de la fachada. Se construirá una moldura de forro de durock con acabado repemax y pintura color gris claro. (Ver lamina A-15) (Ver lamina A-16)

Se ubicará un nuevo estacionamiento con capacidad para 9 vehículos, se incluirá un aparcamiento para personas con capacidades diferentes con rampa de acceso. Cada aparcamiento estará debidamente delimitado con pintura de tráfico con una dimensión de 2.50 x 5.50 m, se colocarán topes vehiculares prefabricados. (Ver lamina A-04)

10.2.3.2.4 CONCRETO REFORZADO

Se describen a todas aquellas obras que se construyen con refuerzos metálicos (varillas lisas o corrugadas) y concreto, entre ellas comprenden fundaciones, columnas y vigas de concreto. (Ver lamina EST-11) (Ver lamina EST-12) (Ver lamina EST-13)

Calidad de los materiales:

Agua: El agua que sea utilizada para mezclas y curado del concreto deberá estar razonablemente limpia y exenta de aceite, sales, ácido, álcali, azúcar, materia orgánica o cualquier otra sustancia perjudicial para el producto final de concreto.

Arena: La arena utilizada para la confección del concreto debe ser dura y limpia, sujeta a las especificaciones ASTM-C-33-92. No deberá conocer sustancias deletéreas en exceso de los siguientes porcentajes:

- Terrenos de arcilla 1%.
- Carbón de piedra y lignito 1%.
- Material que pase por el tamiz número 200 3%.

Piedra: El agregado grueso será de piedra triturada o grava limpia, dura y libre de recubrimiento, sujeta a las especificaciones ASTM-C33-92. El tamaño más grande permitido del agregado será un quinto (1/5) de la dimensión mínima de la formaleta del elemento del hormigón, o tres cuartos (3/4) del espaciamiento libre mínimo entre varillas de refuerzo, según lo recomendado por el AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI) en el **Reglamento ACI-318-95**.

Cemento: El cemento utilizado deberá ser de una marca conocida de cemento Portland que cumpla la especificación ASTM C 1157, cemento de uso general.

Acero de refuerzo: El acero utilizado para la confección de elementos de concreto reforzado deberá ser de barras corrugadas G-40 y G-60, según la indicación en planos, con límite de fluencia no menor de 40 KSI y 60 KSI, respectivamente, sin trazas de oxidación. Sólo se permitirá el uso de varillas lisas en el caso de la varilla de 1/4”.

Calidad del concreto: Las resistencias de los concreto estructurales utilizados en la obra serán, a los 28 días, no menores de 3000 PSI (210 Kg/cm²).

Fundaciones: Se proponen en el diseño un sistema de cimientos conformado por zapatas aisladas (Z), pedestales y viga asísmica (V-A). (Ver lamina EST-01)

Zapata tipo 1 (Z-1): Poseerá una dimensión de 1.90 m x 1.90 m con una retorta de 0.40 m y un nivel de desplante de 2.40 m, el concreto a utilizar tendrá una resistencia de 3000 PSI, se colocarán refuerzos N°. 5 a cada 0.20 m en ambas direcciones formando una parrilla, se realizará una sobre excavación de 0.20 m por debajo de la zapata con la finalidad de realizar un mejoramiento del terreno con “suelo-cemento”.

Zapata tipo 2 (Z-2): Poseerá una dimensión de 2.40 m x 2.40 m con una retorta de 0.40 m y un nivel de desplante de 2.40 m, el concreto a utilizar tendrá una resistencia de 3000 PSI, se colocarán refuerzos N°. 5 a cada 0.20 m en ambas direcciones formando una parrilla, se realizará una sobre

excavación de 0.20 m por debajo de la zapata con la finalidad de realizar un mejoramiento de terreno con “suelo-cemento”. (Ver lamina EST-12) (Ver lamina EST-13)

Pedestales: Tendrá una dimensión de 0.40 m x 0.40 m, se colocarán estribos N°. 3 los primeros 5 a cada 0.05 m el resto distribuidos a cada 0.10 m, el concreto a utilizar tendrá una resistencia de 3000 PSI.

Viga Asísmica (V-A): Tendrá una dimensión de 0.40 m x 0.20 m, constará de 8 refuerzos corrugados longitudinales N°. 4 (1/2”) y estribos N°. 2 ubicando los primeros 5 a cada 0.05 m y el resto distribuidos a cada 0.14 m, el concreto a utilizar tendrá una resistencia de 3000 PSI. Se realizará una sobre excavación de 20 cm por la parte inferior para mejoramiento de suelo con material selecto.

Columnas: Son soportes verticales de forma alargada que permiten sostener el peso de una estructura. Las columnas de concreto reforzado propuestas en el diseño son:

Columna 1 (C-1): Poseerá una sección de 0.15 m x 0.15 m, se colocarán 4 refuerzos corrugados N°. 4 y estribos N°. 2, se colocarán los primeros 5 a cada 0.05 m y el restante se distribuirá a cada 0.10 m.

Columna 2 (C-2): Poseerá una sección de 0.20 m x 0.20 m, se colocarán 4 refuerzos corrugados N°. 4 y estribos N°. 2, se colocarán los primeros 5 a cada 0.05 m y el restante se distribuirá a cada 0.10 m.

Columna 3 (C-3): Poseerá una sección de 0.30 m x 0.20 m, se colocarán 6 refuerzos corrugados N°. 4 y estribos N°. 2, se colocarán los primeros 5 a cada 0.05 m y el restante se distribuirá a cada 0.10 m.

Columna 5 (C-5): Poseerá una sección de 0.40 m x 0.40 m, se colocarán 11 refuerzos corrugados N°. 6 y estribos N°. 3, se colocarán los primeros 5 a cada 0.05 m y el restante se distribuirá a cada 0.10 m.

Columna 6 (C-6): Poseerá una sección de 0.40 m x 0.50 m, se colocarán 11 refuerzos corrugados N°. 6 y estribos N°. 3, se colocarán los primeros 5 a cada 0.05 m y el restante se distribuirá a cada 0.10 m.

Columna 7 (C-7): (columna esquinera) Poseerá una sección de 0.48 m x 0.48 m, se colocarán 9 refuerzos corrugados N°. 6 y estribos N°. 3, se colocarán los primeros 5 a cada 0.05 m y el restante se distribuirá a cada 0.10 m.

Vigas: Elemento estructural lineal que trabaja principalmente a flexión, suele ser horizontal. Las vigas de concreto reforzado propuestas en el diseño son:

Viga intermedia 1 (VI-1) y Viga corona (VC-1): Poseerá una sección de 0.20 m x 0.20 m, se colocarán 4 refuerzos corrugados N°. 4 y estribos N°. 2, se colocarán los primeros 5 a cada 0.05 m y el restante se distribuirá a cada 0.10 m.

Viga intermedia 2 (VI-2): Poseerá una sección de 0.30 m x 0.30 m, se colocarán 6 refuerzos corrugados N°. 4 y estribos N°. 2, se colocarán los primeros 5 a cada 0.05 m y el restante se distribuirá a cada 0.10 m.

10.2.3.2.5 PAREDES DE MAMPOSTERÍA Y PARTICIONES LIVIANAS

Mampostería:

Las paredes que se ubicarán en la fachada este del edificio y serán construidas con ladrillo de barro cocido retocado con pintura de barniz. En el costado sur, las paredes de acceso al área de administración serán de ladrillo cocido similar a los colocados en la fachada este. El resto de paredes exteriores que comprenden el área del nuevo Comedor-Auditorio, áreas de bodega, áreas de descarga y fachada en el costado oeste serán construidas con mampostería de bloque de concreto estándar de 6" x 8" x 16", se aplicará sellador de agua "hidro-stop" a todas las paredes externas. (Ver lamina EST-2-EST 9 Pag.16-23 de 30) (Ver lamina EST-12 Pag.26 de 30)

Particiones livianas:

Todas las particiones livianas serán de durock sobre estructura metálica o estructura galvanizada calibre 20.

La estructura de Durock será montada sobre perlines metálicos de 1½" x 3" x 1/16" verticales colocados máximo a 16" centro a centro. Se colocarán perlines de 1 ½" x 3" x 1/16" horizontales en la parte superior y en la parte inferior este último se fijará a la losa de piso con pines de 3/8" y algún aditivo epóxico para unir concreto y acero, la separación entre ellos será de 24" máximo. Todo el esqueleto metálico llevará dos manos de pintura anticorrosiva.

Su acabado será con fino de mortero premezclado thin set, presentando una superficie lisa y uniforme, sin exposición de tornillos. Deberán seguirse las indicaciones técnicas del fabricante, luego se aplicará una mano de pintura base blanca y dos manos de pintura de acabado.

10.2.3.2.6 ESTRUCTURAS METÁLICAS

Comprende la adquisición, fabricación e instalación de la estructura metálica para techo, tanque metálico, etc.

El acero estructural que se va a utilizar (vigas y columnas) es de Tipo A-36, con un Esfuerzo $F_y = 2,520 \text{ kg/cm}^2$ (36,000 lb/plg²). Módulo de elasticidad $E_s = 2000,000 \text{ kg/cm}^2$ (29,000 ksi). Peso volumétrico del acero = $7,850 \text{ kg/m}^3$ (490lbs/pie³).

Las soldaduras se realizarán mediante el proceso de arco eléctrico con electrodos según normas ASTM A-233, E-60XX, esfuerzo admisible al corte deberá de ser de 956 kg/cm^2 (13.6 ksi) y con una capacidad de 100 kg/cm para 1/16" de tamaño, estos trabajos estarán a cargo únicamente de operadores calificados. (Ver lamina EST-11)

Las juntas para resistir tensiones deberán ser hechas por operadores aprobados según los requisitos del Standard Code for Welding in Building Construction, de la American Welding Society.

Todo el trabajo de soldadura se realizará de acuerdo con la última edición de las especificaciones de la American Welding Society (AWS).

Se pintarán todos los perfiles y elementos de acero estructural con dos manos de anticorrosivo, luego se aplicarán dos manos de pintura de acabado aceite brillante gris perla, en el caso del tanque se aplicará pintura epóxida grado alimenticio a lo interno del mismo. Todas las caras de los perfiles y piezas de acero deben quedar perfectamente pintadas y donde no entre la brocha debe pintarse con soplete.

Estructura y cubierta de techo propuesta:

Conformada por un sistema de cerchas de 0.50 m de alto, cuerdas superior e inferior de tubo cuadrado de 2" x 2" x 1/8" más elementos en diagonal con las mismas características distribuidas a cada 1.00 m. Los clavadores se proponen de perfil "C" de 2" x 4" x 1/8". (Ver distribución de cerchas en lámina)

La cubierta de techo a instalar será de zinc ondulado galvanizado calibre 24, se colocará flashing de zinc liso calibre 26 y una canaleta pluvial de zinc liso calibre 26 interconectado al sistema recolector de aguas pluviales para su debida reutilización en áreas verdes exteriores y sistema hidrosanitario. (Ver lamina EST-10)

Un sistema hidrosanitario es un sistema que comprende la conducción y distribución de agua potable y evacuación aguas servidas.

Todo el sistema hidrosanitario propuesto deberá ser instalado y aprobados de acuerdo con los requerimientos de Enacal.

Con respecto a la calidad de los materiales, proceso, método, acabado, nomenclatura y uso correcto de tuberías, accesorios y equipos, las normas y estándares de la American Water Works Association (AWWA), American Society for Testing and Materials (ASTM) de los EE.UU, serán usados como base, a los requerimientos mínimos aceptables en la obra.

10.2.3.3 SISTEMA DE CONEXIÓN SANITARIOS

10.2.3.3.1 TUBERIA, ACCESORIOS Y EQUIPOS PARA AGUA

Cloruro de Polivinilo PVC, la línea de abastecimiento y de distribución de agua potable exterior, así como la red de distribución a los servicios sanitarios debe ser diseñado con tubería PVC Norma ASTM-2241 - SDR-13.5 para diámetro de 12 mm y SDR-17 para diámetros de 18 mm y SDR-26 para diámetros de 25 mm y mayores. (Ver lamina HS-01)

Las uniones de la tubería de 50 mm de diámetro y mayores serán del tipo flexible “Push-on joint-end”, junta rápida o “Tyton”, es decir que en el interior de uno de los extremos del tubo, traerá incorporado un empaque de caucho o neopreno que se insertará en el extremo libre del otro tubo formando un sello perfecto. Las uniones de las tuberías de 38 mm y de diámetro menor serán del tipo “Unión lisa”, (Slip, Socket), para unirse con los tubos mediante el uso de cemento solvente.

Las propiedades físicas de las tuberías serán probadas de conformidad a las normas ASTM-2241, D1598 Y D1599 para la presión sostenida, presión de estallido, integridad hidrostática, aplastamiento y calidad de la extrusión.

La tubería PVC será fabricada de compuestos vírgenes de clase igual o superior a las clases 12454-B, 12454-C, 1433D, según lo define la especificación ASTM d 1784.

Accesorios de PVC:

Todos los accesorios deberán ser fabricados de compuestos de PVC conforme a las normas ASTM 1784, SCH 40 y en general deberán de ajustarse a la tubería suministrada.

Las dimensiones de los accesorios serán determinadas conforme a las normas ASTM D2122 y probadas de acuerdo a las normas ASTM D1598 Y ASTM D1599.

Los empaques de caucho de las tuberías y accesorios de PVC serán moldeados en una sola pieza y serán conforme con los requerimientos de la ASTM F477.

Pegamento de PVC:

El pegamento a suministrarse debe cumplir con la norma ASTM D-2564, la cual rige las especificaciones para el cemento solvente. Esta es una solución de PVC clase 12454-B. Las cantidades solicitadas deberán ser suministradas en recipientes de 1000 ml.

Tubería de hierro galvanizado:

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán cumplir con todos los estándares aplicables de ASTM, ANSI Y AWWA. Todas las líneas verticales de abasto de agua potable de los artefactos y equipos sanitarios en la planta baja serán de hierro galvanizado.

Toda la tubería vertical de abastecimiento de agua potable al edificio será completamente de hierro galvanizado.

Tubos:

Los tubos enterizos de hierro galvanizado deberán ser de peso estándar, cédula 40 y cumplir con la designación ASTM A-120.

Juntas:

Las juntas para tubos de hierro galvanizado serán de rosca estándar.

Las juntas entre tubería ferrosa con tuberías de material no ferroso para diámetros de 50 mm y mayores se harán con uniones Dresser de H°F°. Las juntas entre tubería ferrosa y tubería no ferrosa para diámetros de 38 mm y menores se harán con uniones de compresión o adaptadores PVC.

Accesorios para tubos:

Los accesorios para tubos de acero serán de hierro estándar maleable de 150 libras.

Para tubos galvanizados los accesorios deberán galvanizarse bañados en caliente y satisfacer la designación ASTM A-153. Las juntas de los accesorios deberán ser de rosca estándar.

No se permitirá el uso de las camisas de hierro galvanizado que traen los tubos nuevos de hierro galvanizado.

10.2.3.3.2 SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO

El sistema de drenaje sanitario deberá ser instalado y aprobado de acuerdo con los requerimientos de Enacal. (Ver lamina HS-02)

Con respecto a la calidad de los materiales, proceso, método, acabado, nomenclatura y uso correcto de tuberías, accesorios y equipos, las normas y estándares de la American Water Works Association (AWWA) y la American Society for Testing and Materials (ASTM) de los EEUU, serán usados como base en los requerimientos mínimos aceptables en la obra.

Calidad de tubos y accesorios

Para las redes externas e internas de drenaje sanitario en los edificios la tubería será de PVC SDR-41 que cumplan con las normas de la ASTM-2241 y los accesorios con las normas de la ASTM D-2665.

Para la tubería de ventilación se instalará tubería será de PVC SDR-41.

Instalación de tubería y accesorios:

Para la instalación de tubería PVC y accesorios se seguirán las mismas normas de trabajo de las descritas anteriormente para el agua potable, señalando que la pendiente mínima para las tuberías de 150 mm será del 0.5%.

Las conexiones a los ramales deberán hacerse con accesorios como yee, tee-yee, codos de 45°. No deberán ser usados codos de 90° o codos cortos, piezas de inflexión comunes, y dobles campanas. Los accesorios Yee-Tee cortos deberán usarse en las tuberías verticales.

La rasante de los tubos y accesorios deberá ser determinada cuidadosamente y se colocará una capa de 10 cm. de material selecto en el fondo de la zanja a fin de que una parte de la circunferencia de cada tubo y en toda su longitud quede acunado.

Ventilaciones:

Las tuberías de ventilación deberán conectarse a los tubos de drenaje en los lugares indicados en los planos. En el extremo superior del tubo de ventilación deberá instalarse una Tee o doble codo para protección del sistema.

Registros (bocas de limpieza):

Los registros serán del mismo tamaño de la tubería y serán instalados en los lugares indicados en los planos. Los registros de las tuberías bajo el piso tendrán una extensión que terminará a ras del piso acabado.

Drenajes de piso:

Se instalarán coladeras de piso para diferentes diámetros de tuberías donde se indique en los planos. Las coladeras se conectarán a una trampa del mismo material que el sistema de desagüe sirve. Todas las coladeras se instalarán con la parte superior a ras con el piso acabado, tomándose en cuenta la pendiente de éste. Suminístrense las coladeras con tornillos contra vandalismo.

Cajas de registro

En lo que respecta a los niveles de las tapas de las cajas de registro, estas quedarán por lo menos a 0.05 metros sobre el nivel del terreno cuando éste sea área verde y a ras del suelo cuando el piso sea de concreto, serán de fácil acceso en caso de obstrucción o taqueaduras. En el fondo de las cajas de registro se forjarán medias cañas con acabado liso y dimensión igual a $\frac{3}{4}$ del diámetro de la tubería mayor que converja en dicha caja. Las cajas de registro deben construirse hasta que las rasantes de los tubos que lleguen a las cajas de registro estén definidas.

Un sistema eléctrico es el recorrido de la electricidad a través de un conductor, desde la fuente de energía hasta su lugar de consumo. Todo circuito eléctrico requiere, para su funcionamiento, de una fuente de energía, en este caso, de una corriente eléctrica.

Materiales:

Los conductores que utilicen en el proyecto deben tener aislamiento del tipo especificado en los planos. Si no está especificado puede ser alguno de los siguientes:

Cable con aislamiento termoplástico resistente a 90 grados de calor: THHN.

El calibre mínimo que se va a utilizar será el AWG #12 de cobre.

Los conductores, deben ser cables de varios hilos trenzados. Todos los conductores deben ser forrados; no se permite el uso de conductores desnudos dentro de ningún tipo de ducto.

Los conductores de tierra para los tomacorrientes serán calibre número 12 con aislamiento THHN si no se indica lo contrario. Todos los conductores deben ser de cobre con aislamiento para 600 voltios y serán del tipo indicado a continuación:

Los conductores para iluminación de alta descarga deben ser THHN. Para iluminación fluorescente o tomacorrientes, será THHN o THWN para 90 grados centígrados.

Empalmes y conexiones:

No se permiten empalmes de conductores dentro de los ductos o en tableros de distribución. Los empalmes sólo pueden ejecutarse en cajas de registro.

Pueden utilizarse empalmes sin soldar en todos los conductores hasta el calibre #10. Si se utilizan conectores, deben ser iguales o equivalentes al tipo "Scotch Lock" fabricado por 3M. En calibres mayores, deben usarse terminales de compresión iguales o equivalentes al tipo "Hylug" fabricados por "Burndy".

Identificación y codificación de conductores para identificar fácilmente los conductores, debe respetarse el siguiente código de colores:

- Línea viva: negro o rojo
- Línea neutral: blanco
- Línea de tierra: verde
- Línea de tierra aislada: amarillo, verde con amarillo.
- Línea de retorno: amarillo
- Líneas de puentes: celestes

Cableado y alambrado en ductería:

Con el fin de proteger el aislamiento de los conductores durante el halado de los mismos y para evitar que se exceda la tensión máxima indicada por el fabricante, deberá utilizarse lubricantes manufacturados, específicamente para esta función. No debe permitirse como sustituto a los lubricantes, polvos de talco, detergentes comerciales, margarina, etc.

Tuberías y accesorios:

El diámetro mínimo de tubería, que debe usarse en supermercados, es $\frac{3}{4}$ de pulgada. Todas las tuberías que se instalen expuestas o embebidas en paredes o losas, deberán ser metálicas, de acuerdo con los incisos siguientes:

- a) Los tubos subterráneos y empotrados o embebidos en pared de mampostería serán PVC eléctrico sello UL, y todos los demás incluyendo muros de panel de madera o yeso serán EMT sello UL, salvo indicación contraria.
- b) En juntas de expansión de la estructura, deberán utilizarse uniones de expansión con los ductos especificados en el mercado para este caso.
- c) Las curvas hechas en obra mediante dobladoras manuales o hidráulicas deben hacerse de tal forma, que no disminuyan la sección transversal de la tubería. Los radios de curvatura de éstas deberán cumplir con lo estipulado por el fabricante de curvas originales.
- d) Toda tubería que se instale en forma expuesta, deberá estar debidamente soportada a cada 1.20 mts con abrazaderas del tipo Omega OBW.
- e) Todas las juntas, entre tubería y caja de registro, deberán hacerse por medio de conector y bushing, para la debida protección de los cables.
- f) Todos los ductos que no puedan quedar alambrados, por el contratista eléctrico, deberán quedar provistos de una guía de alambre galvanizado calibre 14.

Cajas de salidas:

Las cajas de registro deben ser calculadas y adaptadas para el número de conductores y tubería.

Por la utilización que se les dé, pueden ser de la siguiente manera:

- a) En general, todas las cajas para iluminación y fuerza de servicios, deben ser tipo pesado, de acero prensado y galvanizado, para evitar la corrosión por humedad.
- b) Las cajas para interruptores, tomacorrientes, extractores de baños, salidas para datos, salidas para cómputo, salidas para ventiladores, alarmas, sonido y teléfono, serán rectangulares de 4" * 2 1/8". En donde sea necesario, se colocarán cajas de 4" * 4" o mayores, con marco reductor, según el número de tuberías o conductores que contengan.
- c) Las cajas para salidas de iluminación serán octogonales de 4".

Altura de montaje de salidas:

Salvo que se indique otro aspecto en los planos, las alturas para las diferentes salidas, serán medidas del nivel de piso terminado hasta el rostro superior de las cajas, la altura de cada salida deberá ser según indique el plano o si se omite entonces será de la siguiente manera:

- a) Para salidas de tomacorrientes, datos, teléfono, cómputo, serán instaladas a una altura de 30 cms.
- b) La altura de las salidas para interruptores de iluminación será de 1.40 mts.
- c) Las salidas para iluminación y extracción de baños en pared estarán a una altura de 2.20 mts.
- d) Los tableros de distribución serán instalados a 2.00 mts sobre el nivel de piso.
- e) Referirse a planos para las demás alturas.

Tomacorrientes normales:

Los tomacorrientes normales están energizados directamente por el sistema de la distribuidora o comercializadora de energía eléctrica. Este es para uso común, debe ser polarizado del tipo Hubell con alambre de tierra calibre 12 THW. La placa debe ser de acero inoxidable para uso de tipo pesado.

Los tomacorrientes normales, en el área de servicios, deben tener placa tipo intemperie, debido al uso y a la humedad del lugar, para evitar cortocircuitos al lavar las paredes.

Tomacorrientes regulados:

Los tomacorrientes regulados no aplican para este proyecto.

Repello en paredes:

Las superficies que reciban repello deberán prepararse adecuadamente. Los elementos de concreto deberán piquetearse y los bloques o ladrillos limpiarse cepillándolos si es necesario, para librarlos de impurezas que desmejorarían la adherencia del repello. Antes de aplicar el repello, se mojarán las superficies correspondientes.

La mezcla a emplearse para repellar, se preparará con la proporción 1: 3 (cemento: arena), con métodos apropiados, sin permitir que entre en contacto con la tierra, ni que se ensucie de impurezas u otros residuos.

Antes de aplicar el repello, deberá tomarse mucho cuidado de proteger debidamente los desagües, tuberías, cajas y tubos eléctricos y otros trabajos de forma que se evite que se entupan o dañen.

El repello se aplicará tirando la mezcla contra la superficie extendiéndola y allanándola, usando las herramientas apropiadas. Se pondrán puntos de referencia para “codalear” la superficie y mantenerla en un plano uniforme y a plomo.

Las superficies repelladas deberán protegerse del sol y del viento antes de que se haya realizado la fragua de la mezcla y deberá curarse por un período mínimo de siete días mojándolos, para impedir fisuras y otras fallas a consecuencia de un secado muy rápido.

Las paredes construidas con ladrillo cocido, bloque roca etc., tendrán un acabado rustico sizado y dos manos de pintura a como se indique en los planos.

Enchape de azulejo:

Para los azulejados deberán seguirse las indicaciones de los planos arquitectónicos y cortes. El azulejos que se va a utilizar está indicado en los planos de acabados, las paredes que dan al área de carnicería serán enchapadas hasta una altura de 2.40 m los azulejo deberán ser de buena calidad, de coloración y tamaño uniforme. El caliche será de color negro.

10.2.3.4 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Y SUSTENTABLE

Se conserva la tendencia de lograr que el usuario tenga un máximo confort con un mínimo consumo energético planteado en la propuesta inicial.

ENERGÍA

Se reducirá el consumo de energía eléctrica, instalando alrededor del área del comedor ventanales de vidrio temperado de 4 mm o vidrio estándar para aprovechar al máximo la incidencia de la luz solar y reducir al máximo el uso de luminarias eléctricas.

Se instalará en la segunda planta aislante térmico Prodex que se ubicará entre la estructura y la cubierta de techo, al igual que se propone la instalación de cielo falso de Gypsum MR. El edificio está diseñado para la dirección del viento del sitio, debido a su ubicación y sus ventanales logran que toda el área posea ventilación cruzada.

Se incorporará el uso de paneles solares como fuentes de energía eléctrica, este sistema no requiere de combustible para funcionar, no produce ruido, ni emisión de sustancias tóxicas, ni contaminación ambiental.

AGUAS PLUVIALES

Se instalarán dos canales pluviales en los extremos este y oeste de la cubierta de techo debido a que se proponen dos caídas para la circulación de las aguas que se precipiten a causa de la temporada lluviosa. Estos se conectarán al sistema de captación pluvial Retoplas (sistema ya planteado y descrito en la propuesta inicial), una vez procesada, el agua de lluvia retorne a un sistema de riego para las áreas verdes y al sistema hidrosanitario para uso de limpieza.

AGUAS POTABLE

Se construirá una torre de 12.50m de alto con un tanque metálico que poseerá una capacidad de 20,000galones el cual estará suministrado de la tubería de la red pública del suministro de agua potable. Este poseerá durabilidad dependiendo de la rapidez de consumo de la reserva del vital líquido se promedia que dure 72 horas hasta que acabe totalmente. Suministrando directamente solamente a llaves de pase, lavados y llaves de pantry. (Ver lamina SIS-01) (Ver lamina SIS-02)

BIODIGESTOR

Además, se construirá una deposito orgánico que funcionará como biodigestor que proporcionará gas butano para el consumo de los equipos de cocina. Se construirá de ladrillo cocidos el cual en su parte inferior posee una salida para solidos orgánicos de plantación (abono) y tendrá un impermeabilizante que mantenga húmeda la materia orgánica para que las bacterias puedan realizar el proceso de descomposición y generen gases que se puedan utilizar.

10.2.4 COSTO

El costo total de un proyecto se divide en:

10.2.4.1 COSTOS DIRECTOS

Son aquellos que quedan insumidos en la obra. Representan los costos directos: la mano de obra, los materiales, el equipo y las herramientas.

Se obtiene de la suma de los costos o parciales, los cuales se obtienen de la multiplicación de los precios unitarios por el metraje de cada actividad.

10.2.4.2 COSTOS INDIRECTOS

Son aquellos que no quedan insumidos totalmente en una obra.

Representan los costos indirectos: Honorarios, sueldos y prestaciones; depreciación, mantenimiento y rentas; seguridad e higiene; trabajos previos y auxiliares; capacitación y adiestramiento.

Se obtiene multiplicando el valor del costo directo por el 15%.

10.2.4.3 SUB-TOTAL 1

El Sub-total 1 de la obra se obtiene de la suma de los costos directos más costos indirectos; este precio no incluye IVA.

10.2.4.4 UTILIDAD + ADMINISTRACIÓN

Son aquellos gastos administrativos y servicios que incurren en una obra, representan los costos de utilidad: Servicios (agua, luz, internet), gastos de oficina (papelerías, tramites), seguros y fianzas (garantías de cumplimiento, póliza de seguro de todo riesgo de construcción y responsabilidad civil).

Se obtiene multiplicando el valor del costo directo por el 10%.

10.2.4.5 SUB-TOTAL 2

El sub-total 2 de la obra se obtiene de la suma del sub-total 1 más la utilidad y administración; este precio no incluye IVA

10.2.4.6 IVA (IMPUESTO AL VALOR AGREGADO)

El IVA (Impuesto al Valor Agregado) es una carga fiscal sobre el consumo, es decir, financiado por el consumidor, en nuestro país la tasa general del IVA es del 15%.

El IVA de la obra se obtiene de la multiplicación del sub-total 2 por el 15%.

10.2.4.7 COSTO TOTAL DEL PROYECTO

Es el valor monetario total del proyecto, se obtiene sumando el subtotal 2 más el IVA.

10.2.4.8 COSTO ESTIMADO DEL PROYECTO

Descripción	Cantidad de m ²	Costo	Monto \$	Monto C\$
Área a remodelar	1,234.03 m ²	\$300	\$370,209.00	C\$ 10,736,061.00
Área a construir	1,041.20m ²	\$600	\$624,732.00	C\$ 18,117,228.00
		TOTAL	\$994,941.00	C\$ 28,853,289.00

10.2.5 ETAPA FINAL

Consiste en la construcción de un segundo nivel (segundo piso) que contará con los siguientes ambientes:

- Comedor – Salón – Auditorio 2.
- Área de distribución de alimentos.
- Área de circulación de personal.
- 2 escaleras de acceso para los usuarios.
- 1 escalera de servicio.

10.2.6 PROPUESTA A FUTURO

10.2.6.1 ARQUITECTURA:

Se retoma como elemento inspirador, la misma palabra característica de la naturaleza: “La fluidez”. Así mismo, se mantiene la composición arquitectónica compuesta que se basa en el uso de formas geométricas simples y muy definidas, manteniendo la superposición de elementos curvos (cáscara durock) en sus fachadas exteriores, de esta manera se le da continuidad al diseño inicial propuesto.

10.2.6.2 AMBIENTES

A continuación, se describen los ambientes propuestos:

Comedor – Salón – Auditorio 2:

Se ubicará en la segunda planta del edificio, contará con un área de 1,096.39 m² con un nivel de piso terminad (NPT) de 4.37 m tendrá una capacidad para albergar a 584 usuarios. Será un salón de usos múltiples para ferias científicas, exposiciones, eventos de suma importancia como graduaciones, exámenes de primer ingreso, etc.

El sistema eléctrico constará con las especificaciones técnicas mencionadas en la propuesta inicial. Constará con un sistema de 48 ventiladores de techo y 30 luminarias con tecnología Led.

Área de distribución de alimentos:

Se ubicará en el sector oeste del área de Comedor – Salón – Auditorio 2, constará con un área de 29.10 m², será una zona semi-pública y al servicio del usuario, constará con acceso directo al área de distribución de alimentos y al área de cocina ubicados en la planta baja. Su relación espacial con el comedor es directa, en esta área se albergará el mobiliario para la distribución de alimentos.

Área de circulación de personal:

Se ubicará en el sector oeste del área de Comedor – Salón – Auditorio 2, constará con un área de 57.64 m², con relación directa con el área de comedor y el área de distribución de alimentos. En esta área circularán únicamente el personal calificado de servicio del comedor, es un área restringida para el usuario.

Escaleras de acceso para usuarios:

La segunda planta poseerá dos escaleras que funcionarán como acceso principal y salida para los usuarios del comedor. Cada una contará con un espacio de 16 m², 21 huellas de 0.30 de ancho, dos descansos a cada 7 escalones, poseerá un ancho útil de 1.50 m y un barandal de seguridad en ambos extremos de 0.90 m de alto.

Escalera de Servicio:

O escalera para colaboradores del comedor. Constará con un espacio de 8.28 m², con 21 huellas de 0.30 de ancho, dos descansos y un ancho útil de 1.20 m, poseerá barandales de seguridad en ambos extremos de 0.90 de alto. Funcionará como acceso y salida de colaboradores (o trabajadores) del comedor. Conectará directamente el área de cocina ubicada en la primera planta con el área de distribución de alimentos y circulación del personal.

10.2.6.3 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Serán aplicadas las mismas especificaciones mencionadas en la propuesta inicial.

Fundaciones:

Las fundaciones propuestas en el diseño están definidas en la propuesta inicial, donde zapatas y columnas fueron dimensionadas y adecuadas para soportar las cargas vivas y muertas de una segunda planta.

Entrepiso:

Se propone una estructura compuesta por cerchas de 0.60 m de alto, cuerda superior e inferior de tubo cuadrado de 3" x 3" x 1/8" más elementos diagonales con características semejantes distribuidas a cada 1.00 m. Se deberá aplicar la pintura anticorrosiva a toda la estructura.

Sobre las cerchas estructurales del entrepiso se instalará lámina troquelada metálica calibre 24, sobre ella quedará definido una losa de concreto de 12 cm de espesor, que contará con refuerzos horizontales de varillas corrugadas de 1/16" distribuidas a cada 0.20 m. Finalmente se propone instalar piso cerámico de 60 x 60 cm color Beige como acabado final en el área Comedor – Salón – Auditorio 2 y cerámica antiderrapante en el área de distribución de alimentos. (Ver lamina A-20 Pag.-8 de 20)

Las paredes de toda el área serán de lámina de durock acabado Thin set para restarle peso a la estructura principal. La estructura de Durock será montada sobre perlines metálicos de 1½” x 3” x 1/16”, todo el esqueleto metálico llevará dos manos de pintura anticorrosiva. (Ver lamina A-19 Pag.-7 de 20)

La pared (o cáscara) de durock ubicada en las fachadas norte y este del edificio aumentarán de altura y se adecuará su estructura a las nuevas altura y dimensiones del edificio, aproximadamente se aumentarán 47.32 m². (Ver lamina A-19 Pag.-7 de 20)

Enchape de azulejo:

Las paredes en el área de distribución de alimentos serán enchapadas con azulejo blanco de 20 x 20 cm hasta una altura de 2.40 m, los azulejo deberán ser de buena calidad, coloración y tamaño uniforme. El caliche será de color negro. (Ver lamina A-20 Pag.-8 de 20)

Estructura y cubierta de techo propuesta:

Conformada por un sistema de cerchas de 0.50 m de alto, cuerdas superior e inferior de tubo cuadrado de 2” x 2” x 1/8” más elementos en diagonal con las mismas características distribuidas a cada 1.00 m. Los clavadores se proponen de perfil “C” de 2” x 4” x 1/8”.(Ver lamina ES-20 Pag.-20 de 20)

La cubierta de techo a instalar será de zinc ondulado galvanizado calibre 24, se colocará flashing de zinc liso calibre 26 y dos canaletas pluviales de zinc liso calibre 26, interconectado al sistema recolector de aguas pluviales.

La cubierta de techo será distribuida a dos aguas dirigiendo el fluido hacia los costados este y oeste, poseerá una pendiente de 10%.

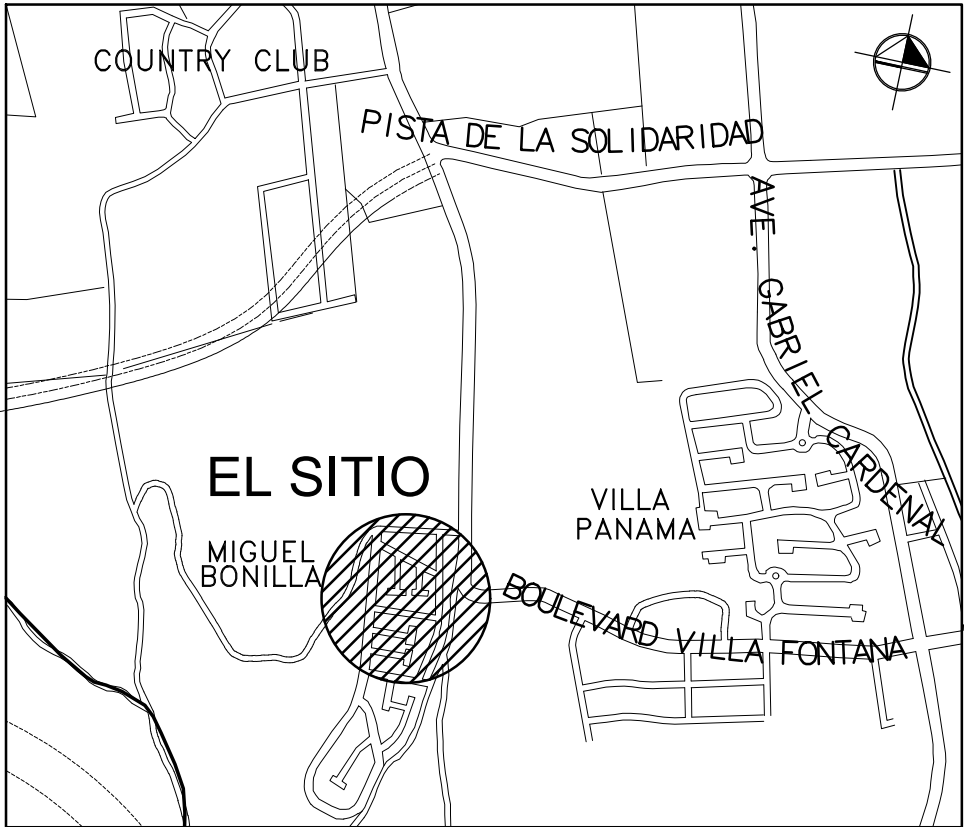
10.2.6.4 COSTO

El costo estimado de la construcción de la segunda planta es:

Descripción	Cantidad de m ²	Costo	Monto \$	Monto C\$
Área a construir	1,096.39m ²	\$600	\$657,834.00	C\$ 19,327,162.92
		TOTAL	\$657,834.00	C\$ 19,327,162.92



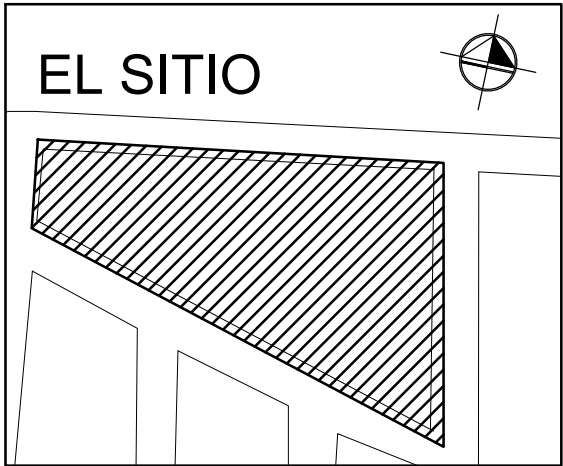
ANTE-PROYECTO DE REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL COMEDOR CENTRAL DE LA UNAN-MANAGUA.



PLANO DE LOCALIZACIÓN
Sin _____ Escala

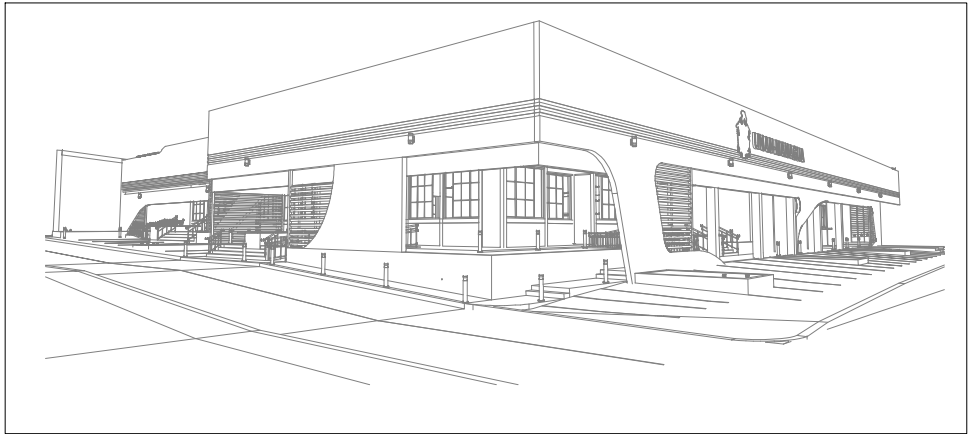
ÍNDICE DE LÁMINAS

No	PLANOS EXISTENTES
1	EX-01 PLANTA DE CONJUNTO
2	EX-02 PALNTA DE TECHO
3	EX-03 PLANTA ARQUITECTÓNICA
4	EX-04 ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS
5	EX-05 PLANTA DE COCINA Y BODEGA
6	EX-06 PLANTA DE DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES
No	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
7	A-01 DIAGRAMA DE FLUJO
8	A-02 GRÁFICO DE RELACIONES
9	A-03 PLANTA DE ÁREAS REMODELADAS
10	A-04 PLANTA DE CONJUNTO
11	A-05 PLANTA DE TECHO
12	A-06 PLANTA ARQUITECTÓNICA



PLANO DE UBICACIÓN
Sin _____ Escala

No	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
13	A-07 PLANTA DE MOBILIARIO DE PROCESOS
14	A-08 ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS
15	A-09 ELEVACION Y SECCIONES ARQ.
16	A-010 PLANO DE PUERTAS Y VENTANAS
17	A-011 DETALLE DE PUERTAS Y VENTANAS
18	A-012 DETALLE DE PUERTAS
19	A-013 PLANO ESTRUCTURAL DE CIELO FALSO
20	A-014 PLANO DE ACABADOS
21	A-015 CUADRO DE ACABADOS GENERALES
No	PLANOS ESTRUCTURALES
22	EST-01 PLANO ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES
23	EST-02 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJES A, B, B'
24	EST-03 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJES C, D, E
25	EST-04 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJES F, G, H
26	EST-05 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJES H', H''
27	EST-06 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJES 1, 2, 2'
28	EST-07 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJES 3, 4, 5
29	EST-08 ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJES 6, 7, 8
30	EST-09 ELEVACIÓN EST. EJES 9, 10, 11, 12
31	EST-010 PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO
32	EST-011 CUADRO Y DETALLES ESTRUCTURALES
33	EST-012 DETALLE DE Z1 Y Z2
34	EST-013 DETALLE DE Z1, Z2 Y C5
35	EST-014 DETALLE DE CONEXIÓN DE CERCHA
36	EST-015 DETALLE DE UNIÓN DE VIGAS Y TENSORES
37	



PERSPECTIVA EXTERNA
Sin _____ Escala

No	PLANOS ESTRUCTURALES
38	EST-016 PLANTA DE FUNDACIÓN Y ELEVACIÓN DE MURO PERIMETRAL
39	EST-017 DETALLES DE MURO PERIMETRAL
40	EST-018 DETALLE DE PAREDES INTERNAS
No	PLANOS ELÉCTRICOS
41	EL-01 PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
No	PLANOS HIDROSANITARIOS
42	HS-01 PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE
43	HS-02 PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
No	PLANOS DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN
44	SIS-01 DETALLE DE TANQUE RECOLECTOR DE AGUA POTABLE
45	SIS-02 DETALLES CONSTRUCTIVOS DE TANQUE RECOLECTOR DE AGUA POTABLE
46	SIS-03 DETALLES DE PANEL SOLAR, BIO-DIGESTOR RECOLECTOR PLUVIAL
No	PLANO DE EVACUACIÓN
47	SE-01 PLANO DE SISTEMA DE EVACUACIÓN



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

PLANTA DE CONJUNTO
EXISTENTE

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

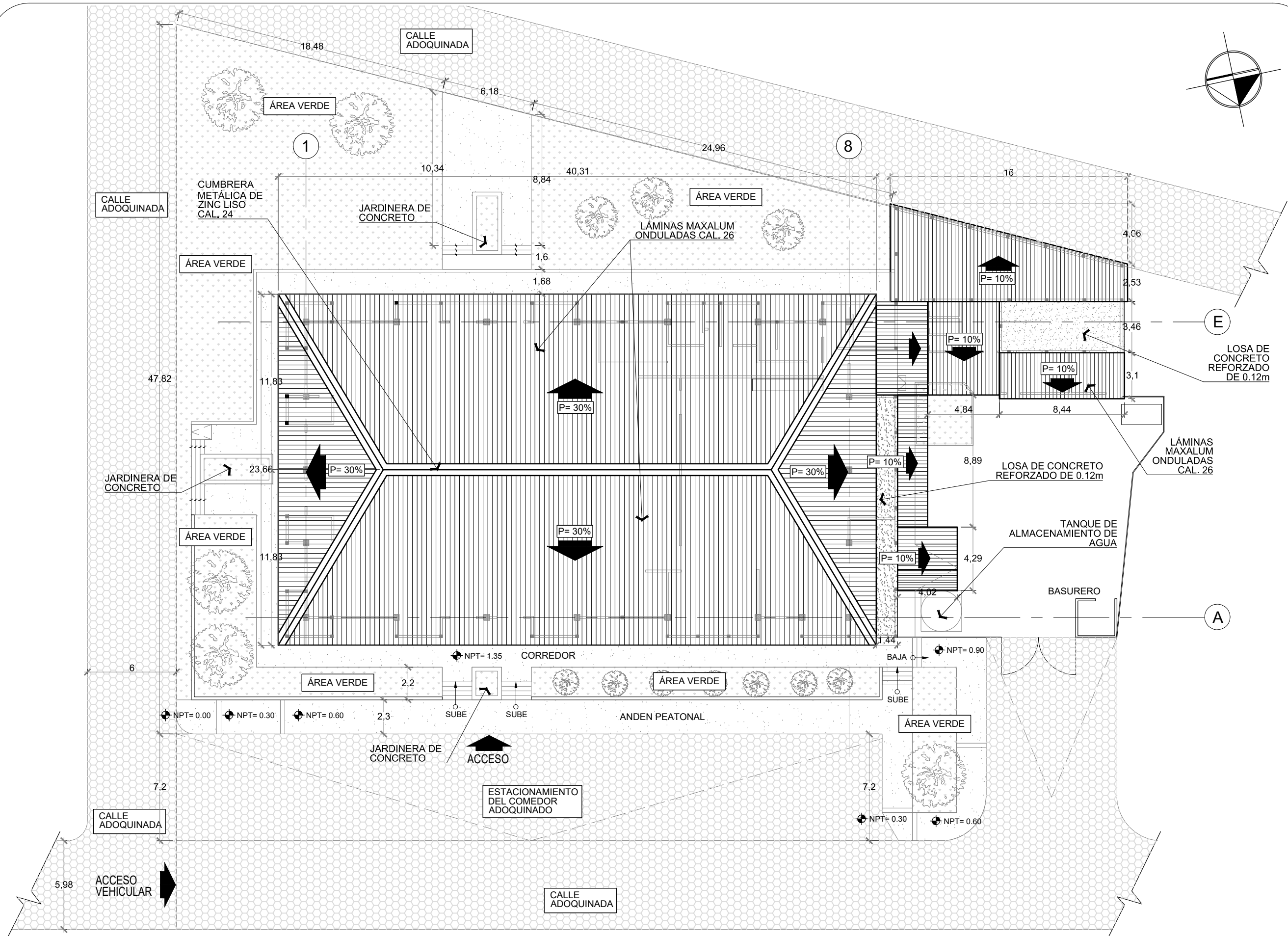
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

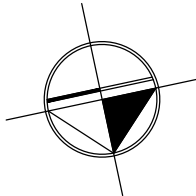
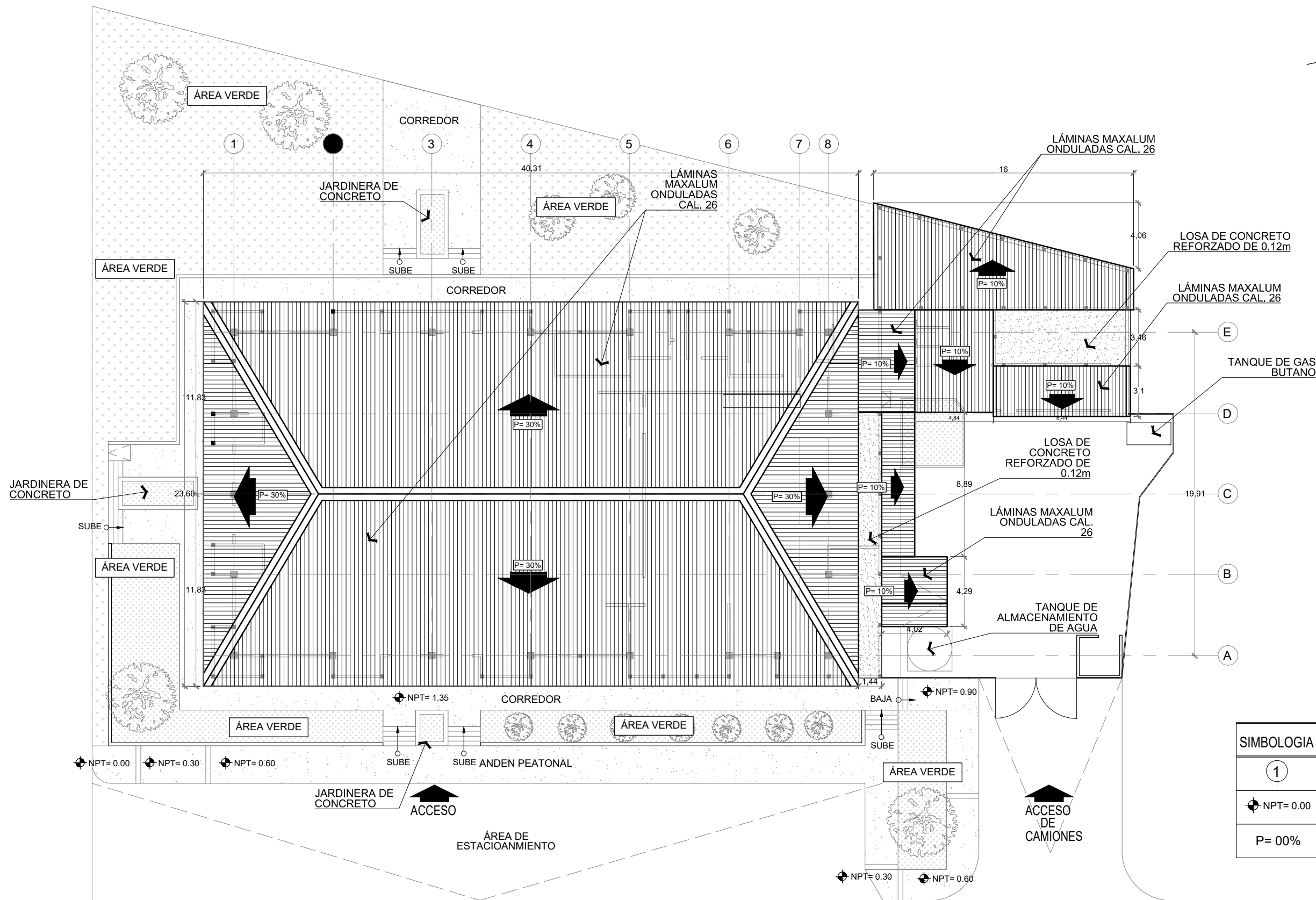
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
EX-01 / 47

HOJA:
150



PLANTA DE CONJUNTO EXISTENTE
Escala 1: 250



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

PLANTA DE TECHO
EXISTENTE

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

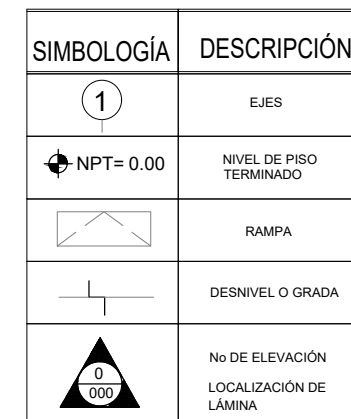
REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
EX-02 / 47

HOJA:
151

PLANTA DE TECHO EXISTENTE
Escala 1: 250



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

PLANTA
ARQUITECTÓNICA
EXISTENTE

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO

Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
EX-03 / 47

HOJA:



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

ELEVACIONES
ARQUITECTÓNICAS
EXISTENTE

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

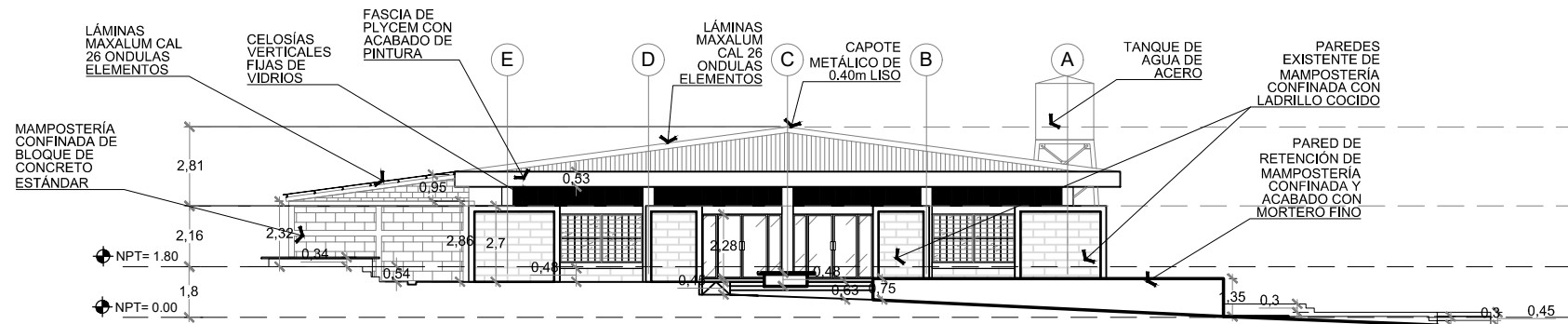
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

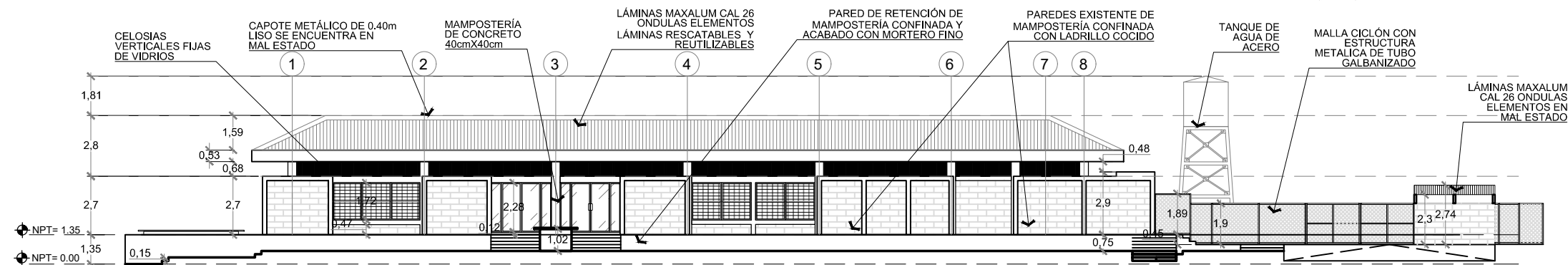
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
EX-04 / 47

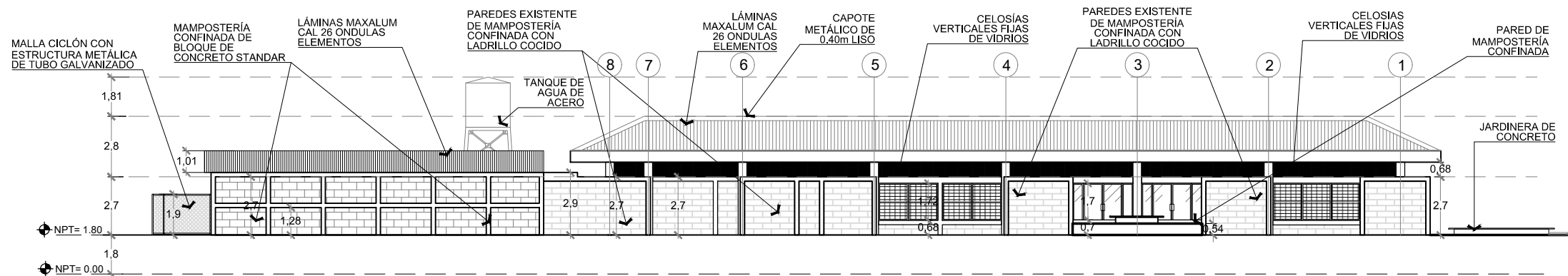
HOJA:



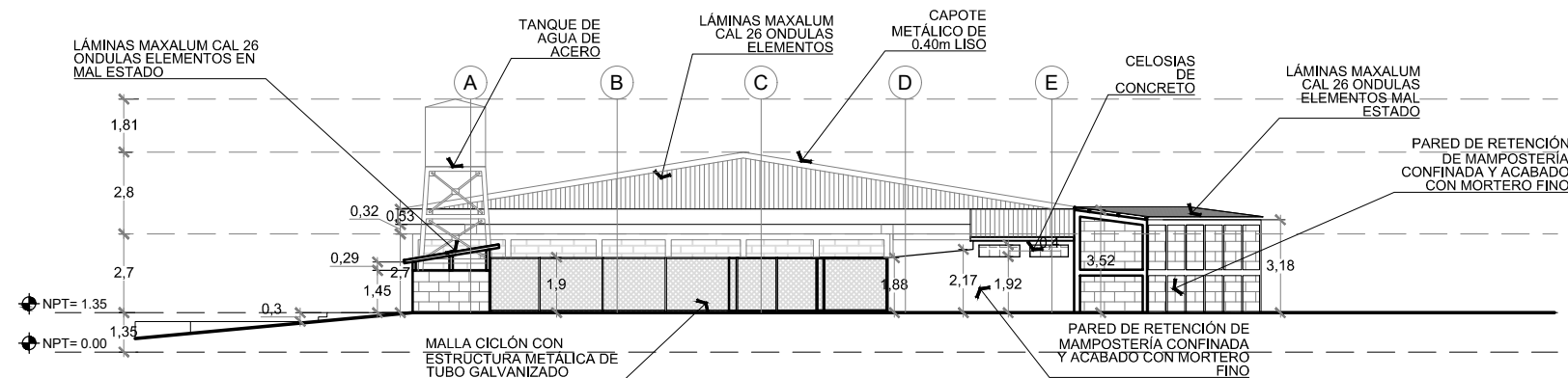
ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA ESTE EXISTENTE
Escala: 1:250



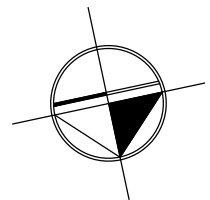
ELEVACIÓN DE FACHADA PRINCIPAL EXISTENTE
Escala: 1:250



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA SUR EXISTENTE
Escala: 1:250



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA OESTE EXISTENTE
Escala: 1:250



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

PLANTA DE ÁREA DE
COCINA Y BODEGA
EXISTENTE

DISEÑO

Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL

Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO

Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO

Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO

Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO

Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ

Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:

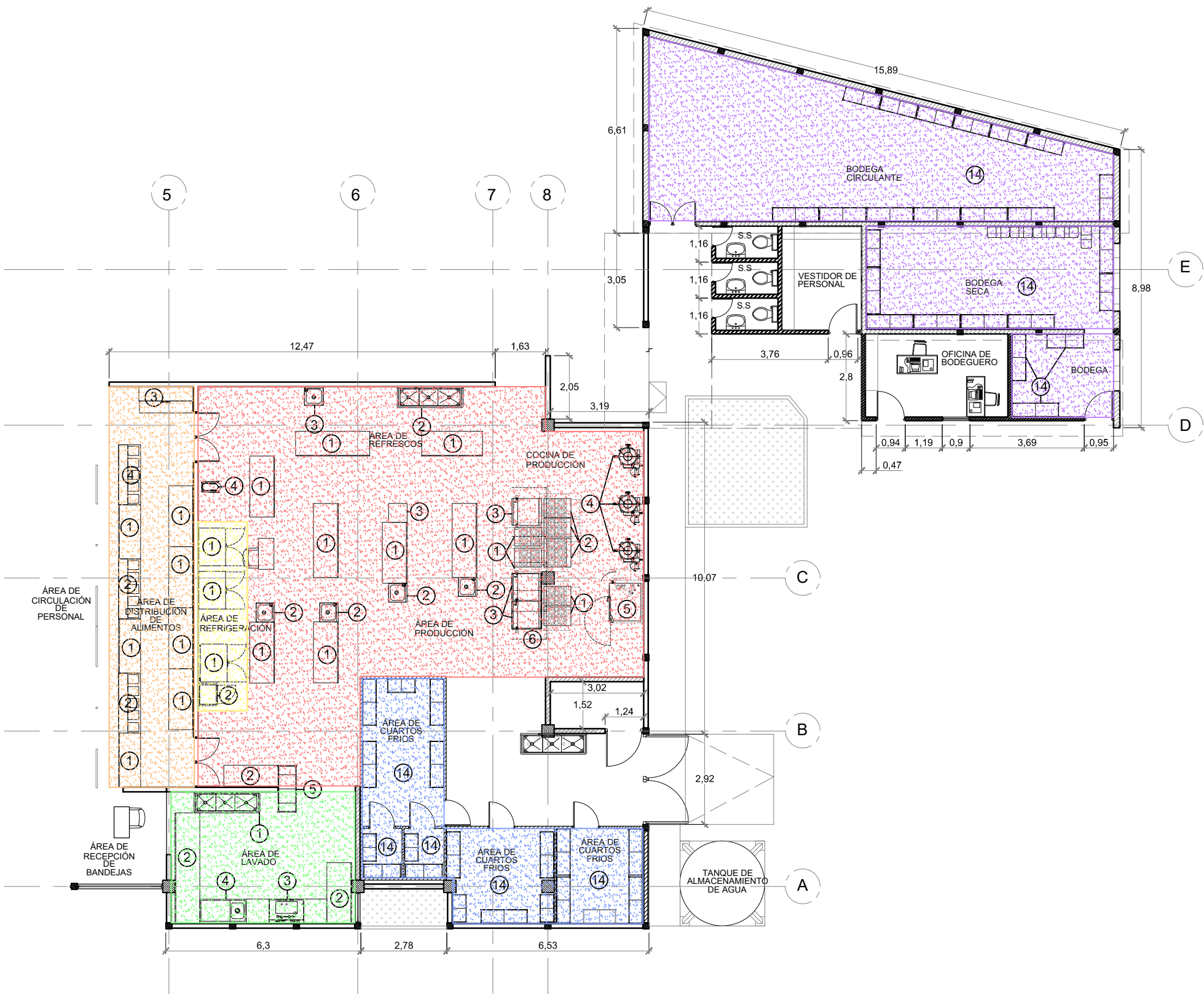
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:

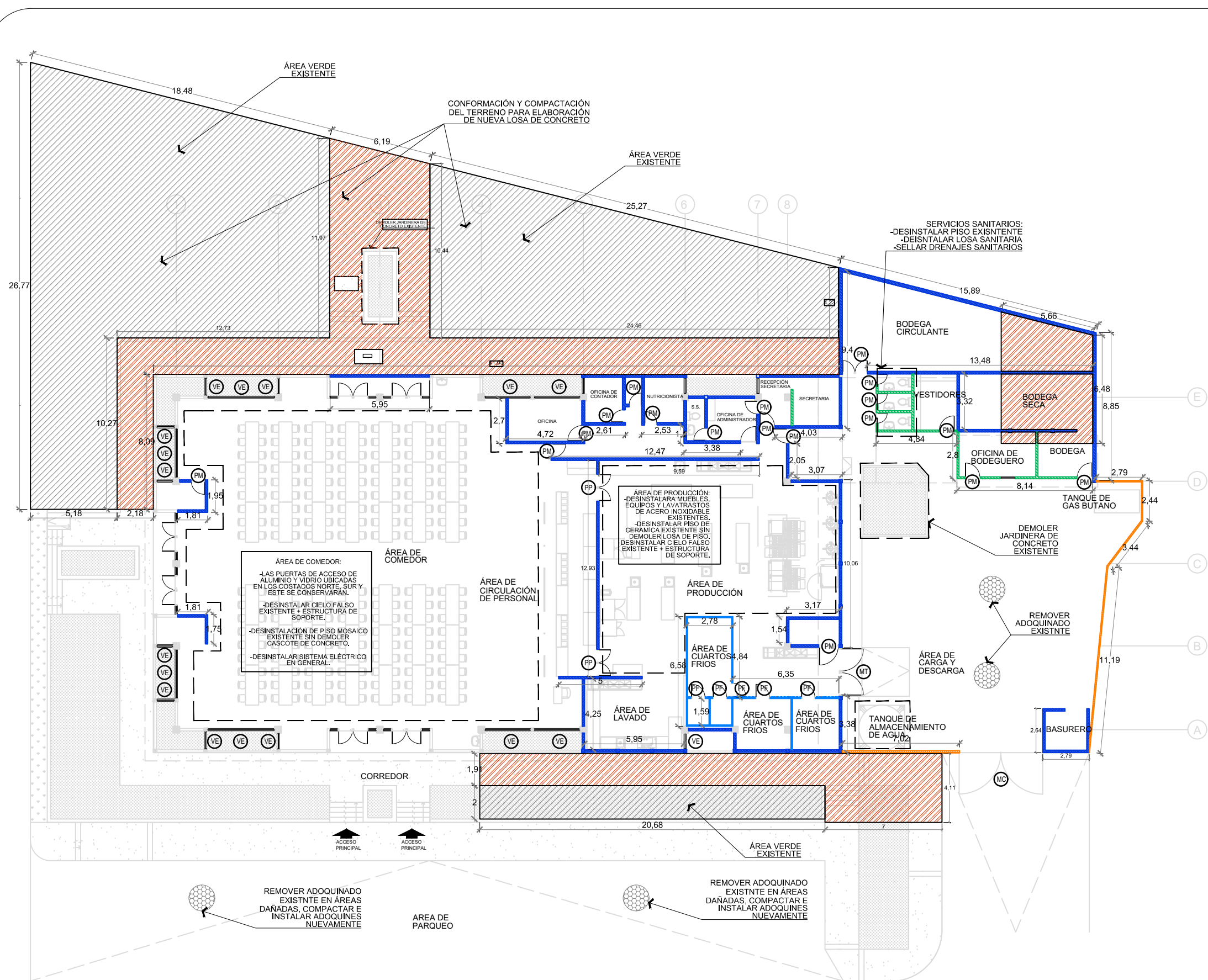
EX-05 / 47

HOJA:

154



PLANTA AMPLIADA DE ÁREA DE COCINA Y BODEGA EXISTENTE
Escala 1:150



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	PARTICIONES LIVIANAS EXISTENTE A DESINSTALAR
	DESINSTALAR PARTICIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA (TUBOS METÁLICOS + MALLA CICLÓN)
	DESINSTALAR PANEL DE CUARTO FRIO
	PAREDES DE MAMPOSTERIA A DEMOLER
	DEMOLER PISO DE CONCRETO EXISTENTE CON ESPESORES Y REFUERZOS VARIABLES
	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE TERRENO PARA NUEVA LOSA DE CONCRETO
	DESINSTALAR PUERTA DE CURTO FRIO
	DESINSTALAR PUERTA DE PLYWOOD + MARCO DE MADERA
	DESINSTALAR PUERTA O PORTÓN DE TUBO METALICO + MALLA MALLA CICLÓN
	DESINSTALAR VENTANA DE PALETAS DE VIDRIO EXISTENTE (INCLUIR DESINSTALACIÓN DE VERJAS EN CASO QUE SE REQUIERA)
	DESINSTALAR PUERTA METALICA DE ACCESO A COCINA Y ÁREA DE PROCESOS
	DESINSTALAR PORTÓN METÁLICO DEL ÁREA DE DESCARGA

NOTAS GENERALES

1) EL EQUIPO PARA DEMOLICIÓN DEBE SER EL ADECUADO, ESTE PUEDE SER MARTILLO HIDRÁULICO O NEUMÁTICO, ROTOMARTILLO U OTRO EQUIPO DE DEMOLICIÓN.

2) SE DESINSTALARÁ TODO PISO DE CERÁMICA EXISTENTE EN EL EDIFICIO SIN DEMOLER LA LOSA EXISTENTE.

3) SE DEMOLERÁ PISO + LOSA DE CONCRETO + REFUERZOS ÚNICAMENTE EN EL ÁREA DONDE SE UBICARÁN LOS NUEVOS CUARTOS FRÍOS.

4) SE DESINSTALARÁ EN SU TOTALIDAD LA CUBIERTA DE TECHO EXISTENTE PARA SU REEMPLAZO.

5) LOS ANDENES, BORDILLOS, JARDINERAS, PAREDES, VENTANAS Y TODA ÁREA O MATERIAL QUE SE CONSERVARÁ SE LE DARÁ MANTENIMIENTO.

6) ESTE PLANO NO INCLUYE LAS DEMOLICIONES POR COLOCACIÓN DE NUEVA TUBERÍA DE DRENAJE SANITARIO, AGUA POTABLE O SISTEMAS DE RIEGO.

7) NO SE INCLUYEN DEMOLICIONES PARA CIMENTACIONES O REFUERZOS ESTRUCTURALES.

8) LAS COLUMNAS O VIGAS EXISTENTES QUE FORMEN PARTE DE LA ESTRUCTURA PRINCIPAL DEL EDIFICIO NO SERÁN DEMOLIDAS.

PLANTA DE DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES

Escala 1: 250



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-MANAGUA

PLANTA DE DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

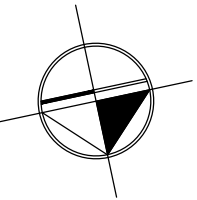
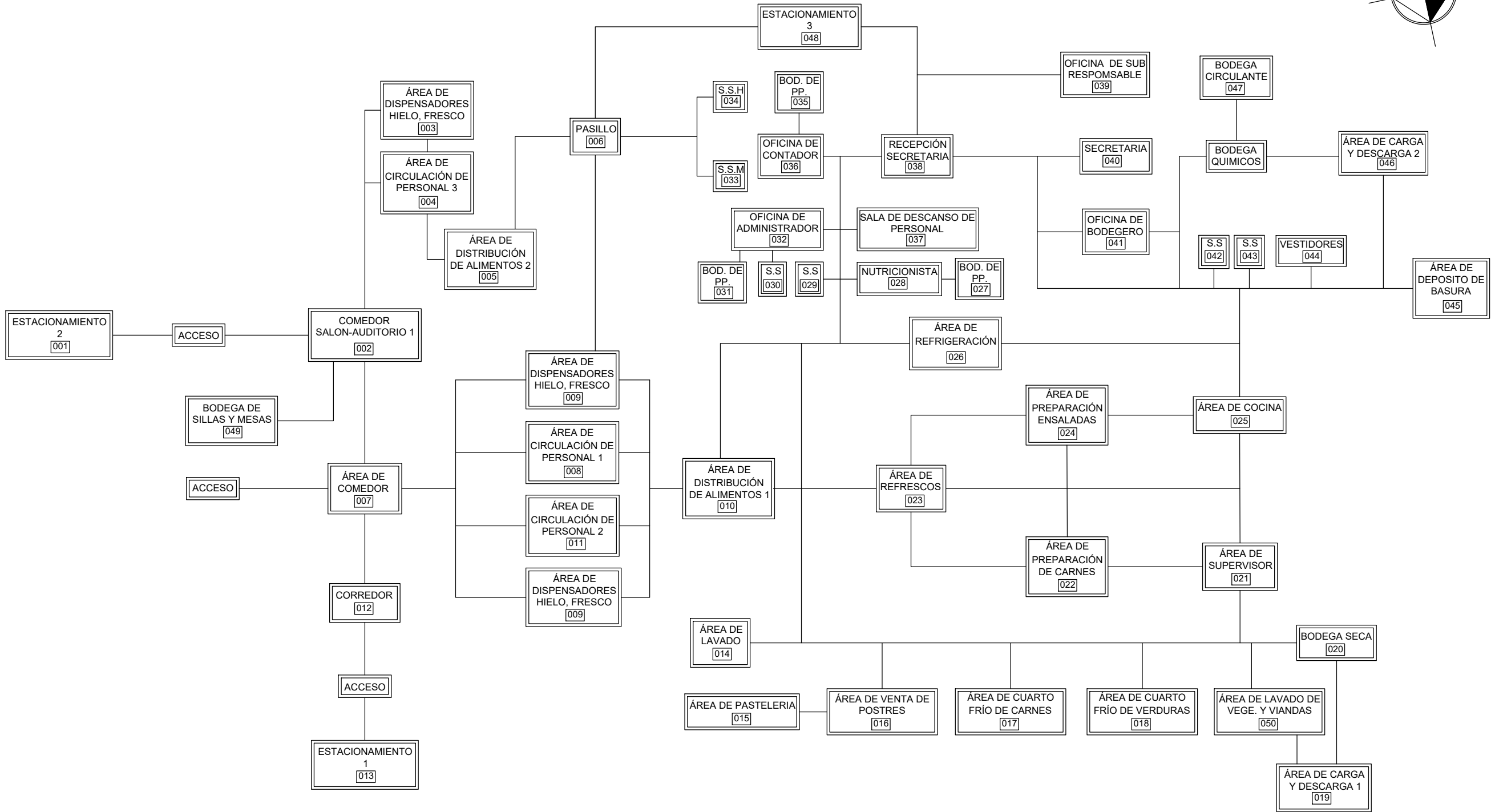
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
EX-06 / 47

HOJA:
155



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

DIAGRAMA DE FLUJO

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-01 / 47

HOJA:
156

DIAGRAMA DE FLUJO

Sin _____ Escala



PLANO DE ÁREAS REMODELADAS

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO

Br.Omar Reynoza

Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO

Br.Omar Reynoza

Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ

Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

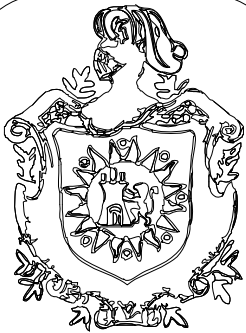
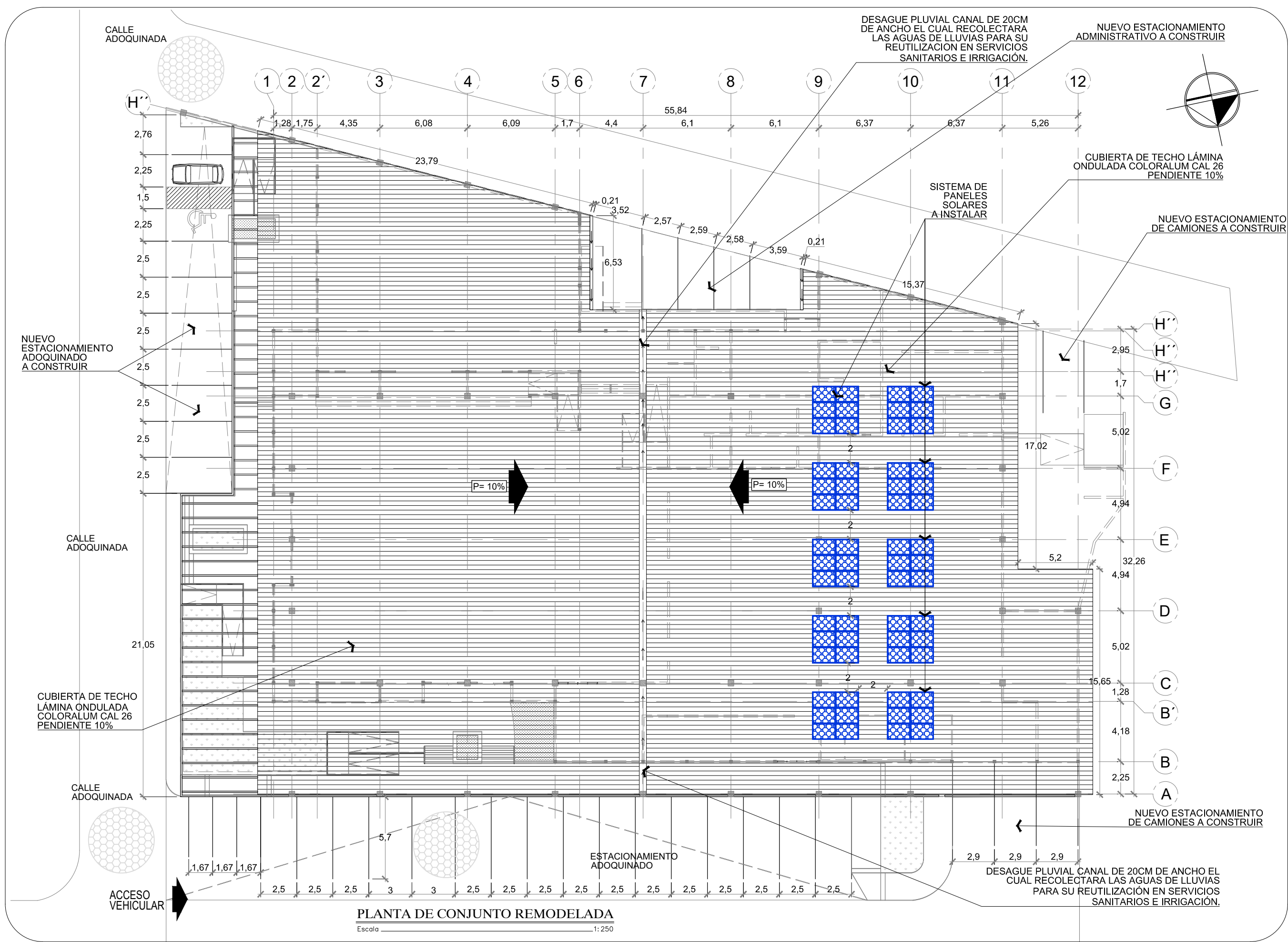
LÁMINA:
A-03 / 47

HOJA:

158



Escala _____ 1:250



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

PLANTA DE CONJUNTO
REMODELADA

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

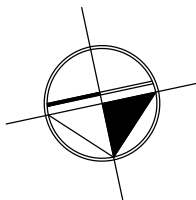
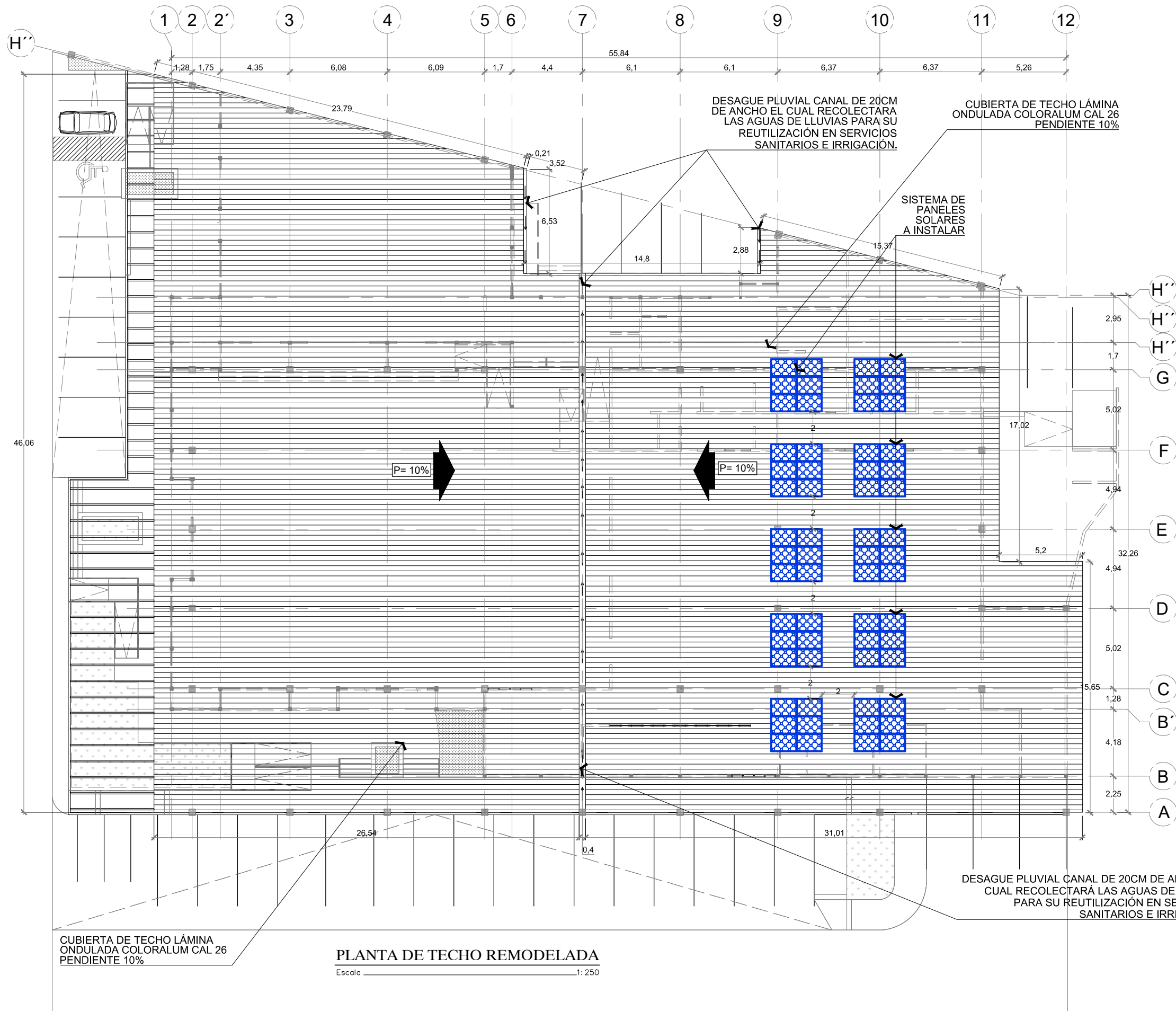
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-04 / 47

HOJA:
159



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

PLANTA DE TECHO
REMODELADA

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

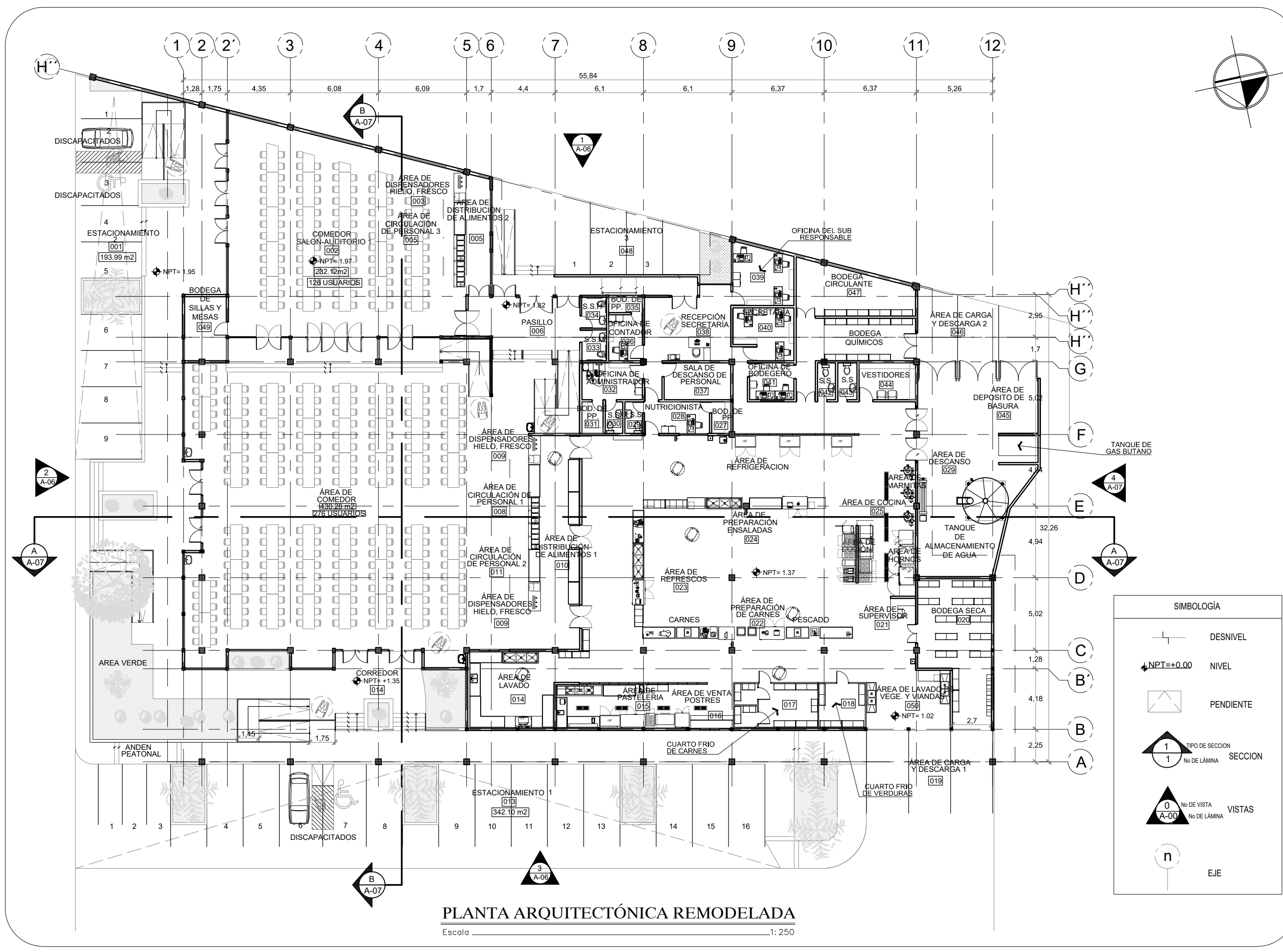
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-05 / 47

HOJA:



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

PLANTA
ARQUITECTÓNICA
REMODELADA

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-06 / 47

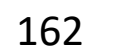
HOJA:
161

SIMBOLOGÍA	
	DESNIVEL
	NIVEL
	PENDIENTE
	TIPO DE SECCION
	No DE LÁMINA SECCION
	No DE VISTA
	No DE LÁMINA VISTAS
	EJE

PLANTA ARQUITECTÓNICA REMODELADA
Escala 1: 250



<div style="display: flex; align-items: center;"> <h2 style="margin: 0;">ÁREA DE PREPARACIÓN</h2> </div>		
PREPARACIÓN DE CARNE	ÁREA DE REFRESCOS	ÁREA DE ENSALADAS
<p>PESACADO</p> <p>1.- CESTO DE BASURA</p> <p>2.- ABRIDOR DE LATA</p> <p>3.- MESA DE TRABAJO</p> <p>4.- PROCESADOR DE ALIMENTOS</p> <p>5.- MESA PARA CIERRA</p> <p>6.- CIERRA</p> <p>7.- MESA CON POZA</p> <p>8.- BALANZA</p> <p>9.- MESA REFRIGERADORA</p> <p>10.- MESA DE CORTE</p> <p>PESACADO</p> <p>11.- MESA DE CORTE</p> <p>12.- CIERRA DE CARNE</p> <p>13.- MESA DE TRABAJO</p> <p>14.- REBANADORA</p> <p>15.- MESA CON POZA</p> <p>16.- MOLINO DE CARNE</p> <p>17.- MESA DE TRABAJO</p> <p>18.- ABRIDOR DE LATA</p> <p>19.- MEZCLADORA DE CARNE</p> <p>20.- TENDERIZADOR</p>	<p>1.- CONJUNTO DE TRAMERIA</p> <p>2.- BATIDORA DE 40QT</p> <p>3.- LICUADORA DE 3GL</p> <p>4.- MESA REFRIGERADORA</p> <p>5.- LICUADORA DE 1 GL</p> <p>6.- LICUADORA DE 1/2GL</p> <p>7.- ESTACTOR DE JUGO ELECTRICO</p> <p>8.- LAVADO DE TRES TINAS</p> <p>9.- ABRIDOR LATA</p> <p>10.- CORTADOR DE VEGETALES</p> <p>11.- MESA DE TRABAJO</p> <p>12.- REBANADORA</p> <p>13.- CESTO DE BASURA</p>	<p>1.- CONJUNTO DE TRAMERIA</p> <p>2.- CARRO PORTA BANDEJAS</p> <p>3.- MESA DE TRABAJO</p> <p>4.- LAVADO DE TRES TINAS</p> <p>5.- MESA DE TRABAJO</p> <p>6.- MESA REFRIGERADORA</p> <p>7.- MESA DE TRABAJO</p> <p>8.- BALANZA</p> <p>9.- LICUADORA DE 1/2GL</p> <p>10.- CESTO DE BASURA</p> <p>11.- MANGUERA DE LIMPIEZA</p>





**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

**ELEVACIONES
ARQUITECTÓNICAS
REMODELADAS**

DISEÑO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA ESTRUCTURAL
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA ELÉCTRICO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA SANITARIO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

DIBUJO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

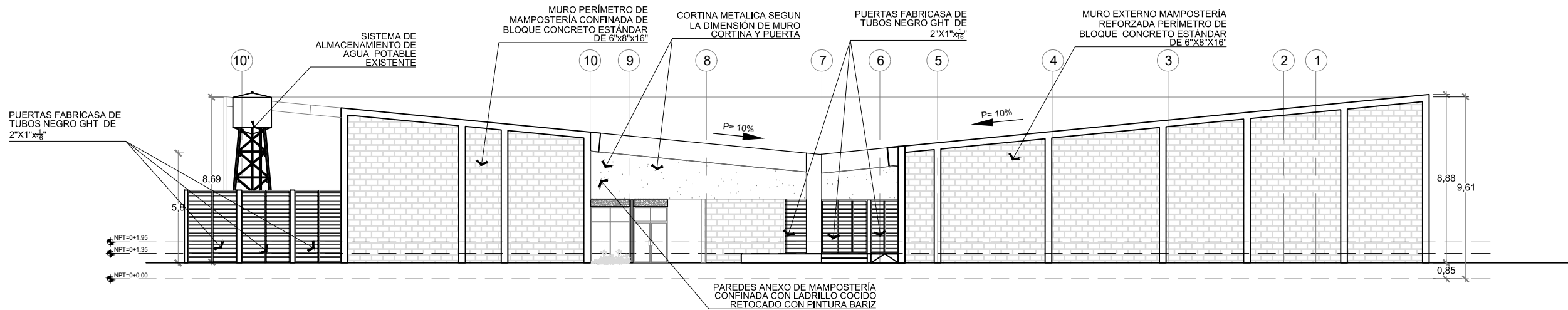
LEVANTAMIENTO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

REVISÓ
**Msc. Arq. Marythel
Garache**

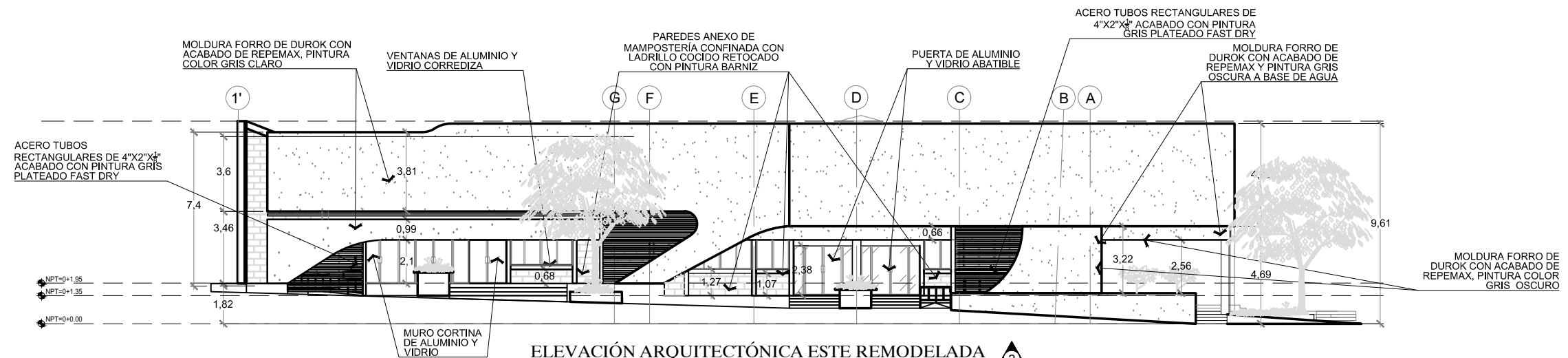
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-08 / 47

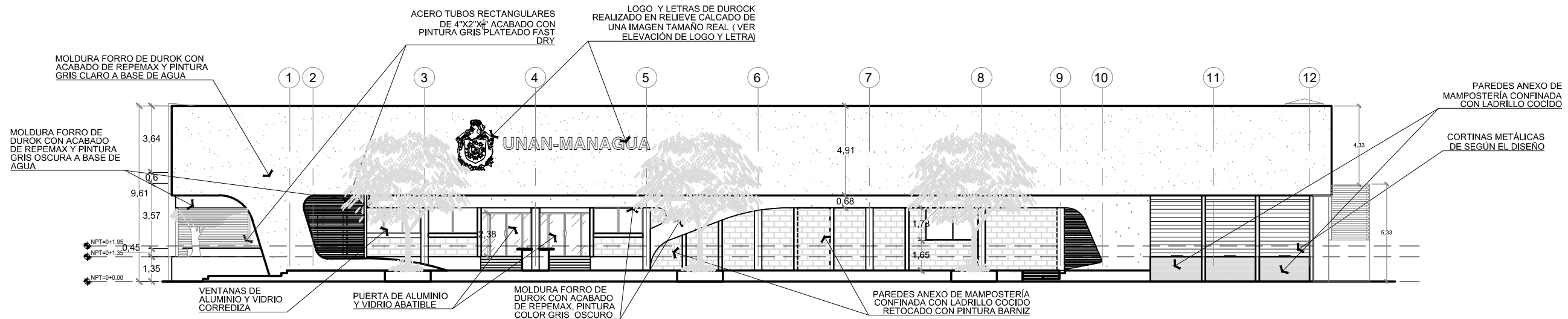
HOJA:
163



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA SUR REMODELADA
Escala 1:250



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA ESTE REMODELADA
Escala 1:250



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA NORTE REMODELADA
Escala 1:250



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

ELEVACIÓN Y
SECCIONES
ARQUITECTÓNICAS
REMODELADAS

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

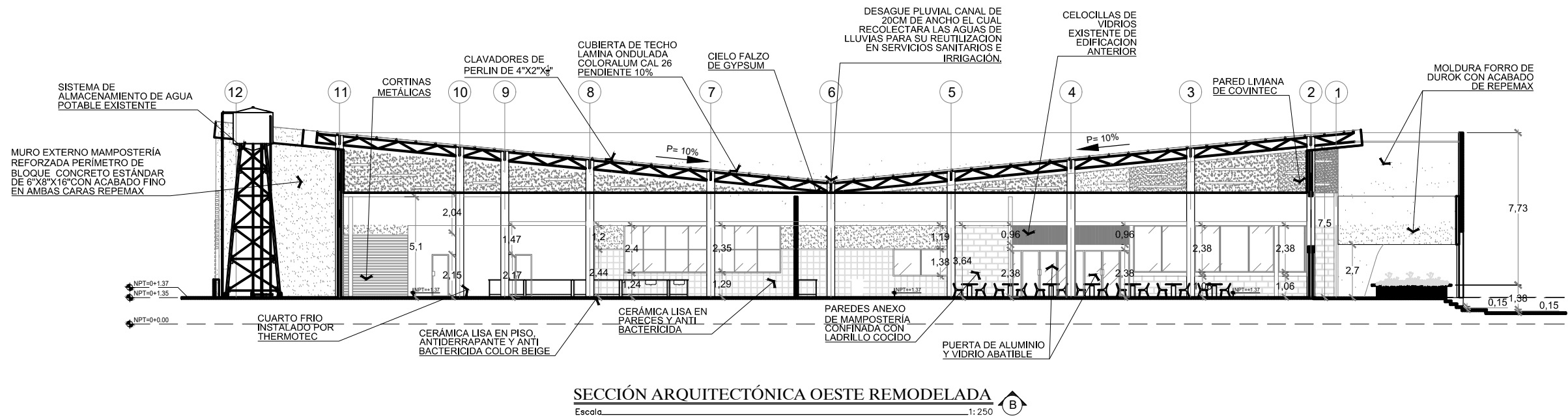
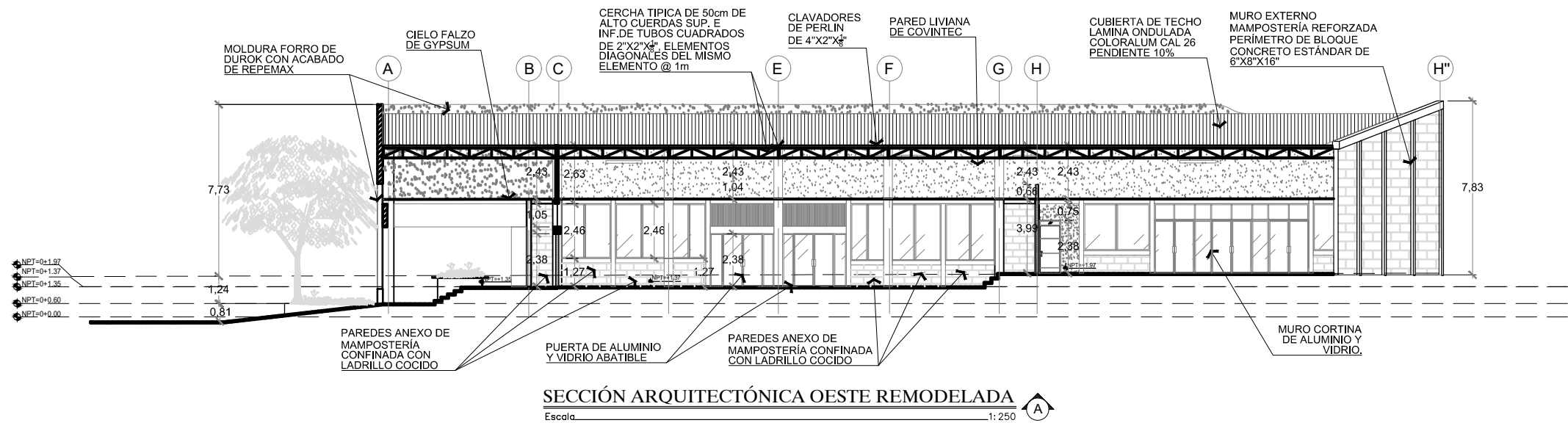
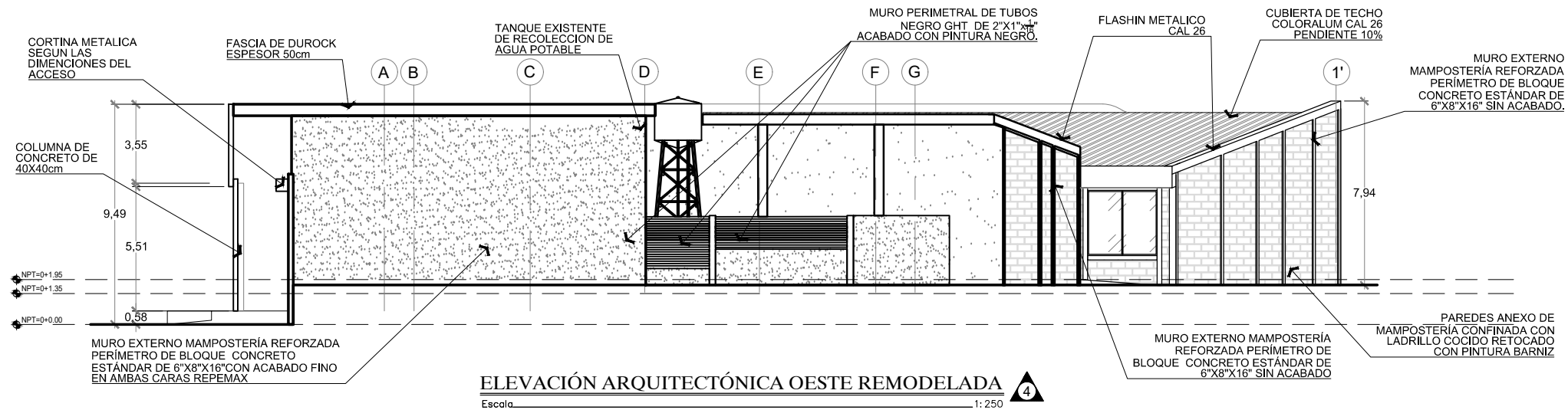
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

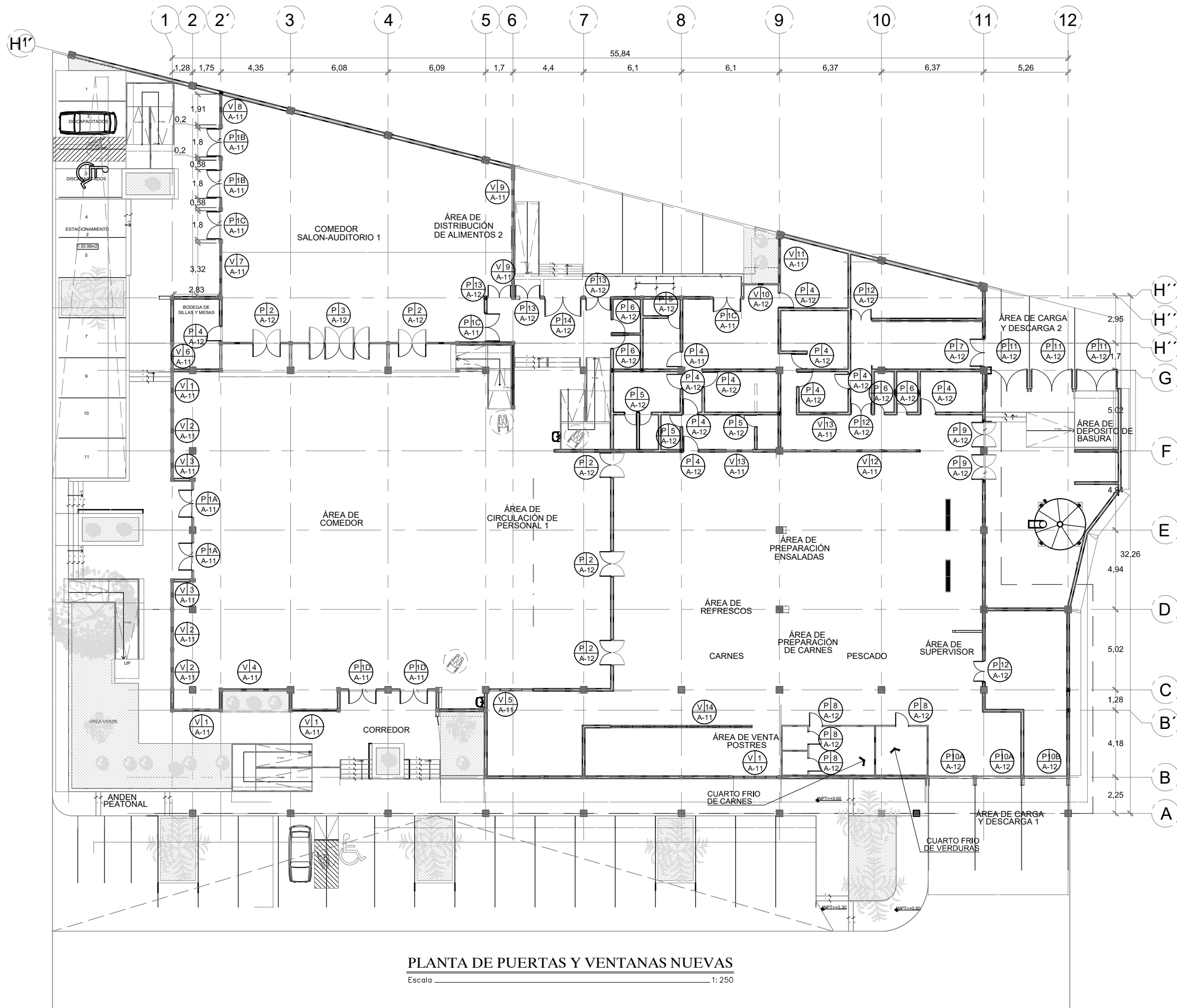
REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

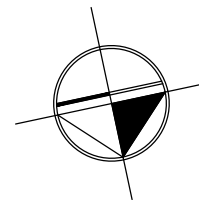
LÁMINA:
A-09 / 47

HOJA:





PLANTA DE PUERTAS Y VENTANAS NUEVAS
Escala 1: 250



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

PLANTA DE PUERTAS Y
VENTANAS NUEVAS

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga



LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

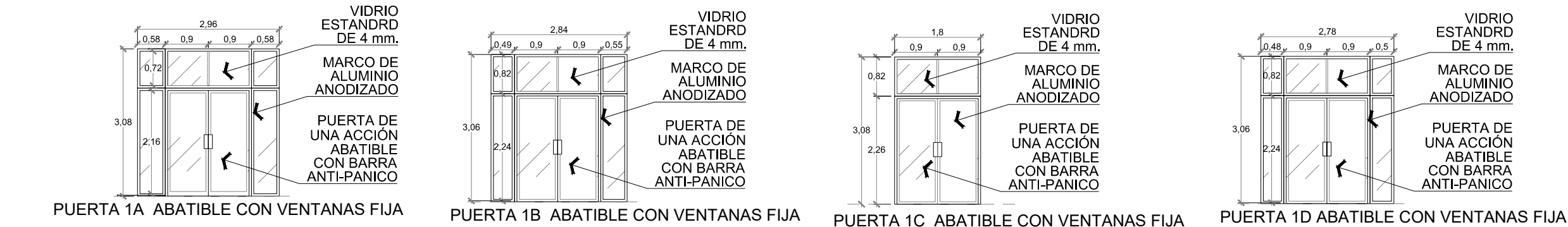
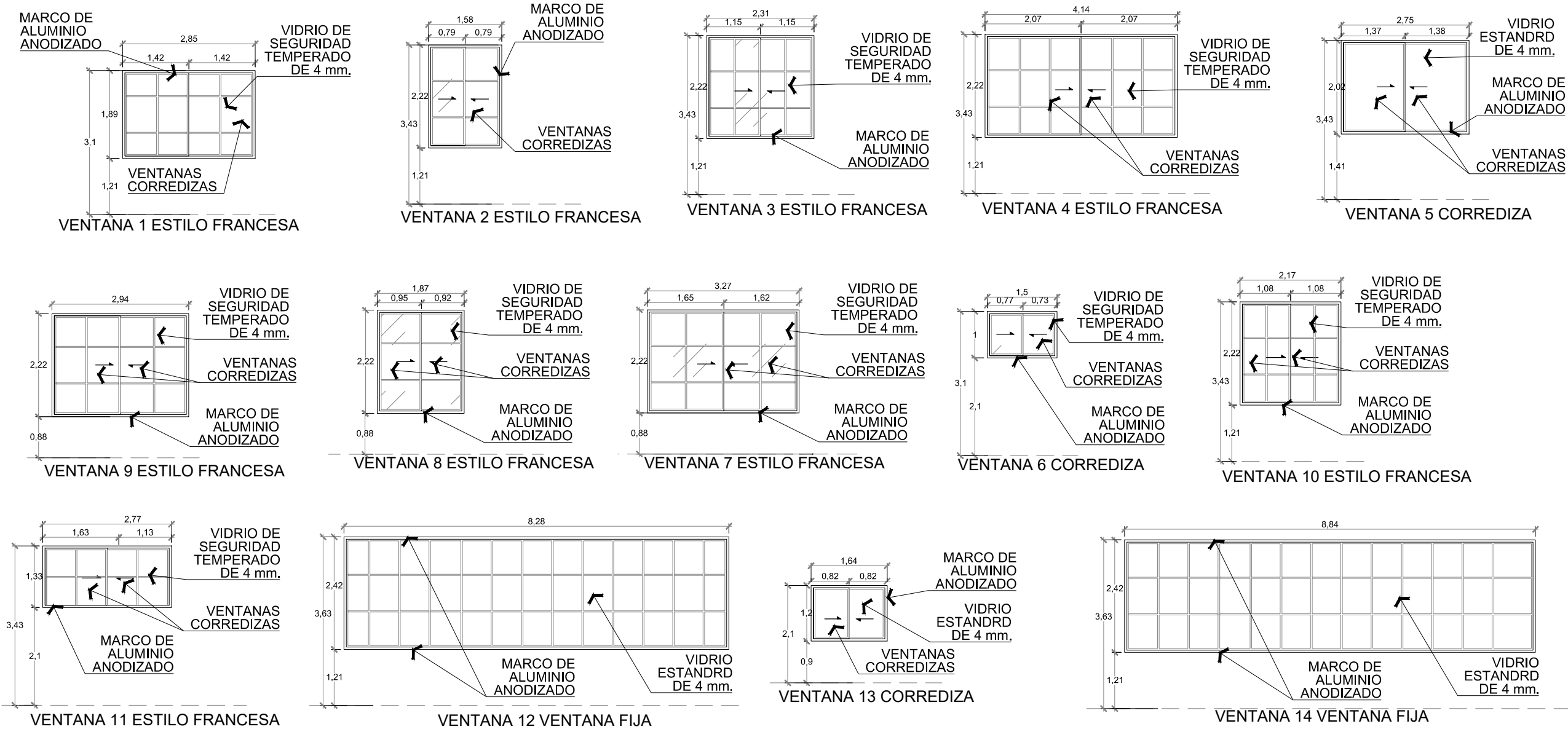
LÁMINA:
A-010 / 47

HOJA:
165

SIMBOLOGÍA	
	Tipo Lámina VENTANAS
	Tipo Lámina PUERTAS

DETALLES DE VENTANAS

Escala 1:100



DETALLES DE PUERTAS

Escala 1:100



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

DETALLE DE PUERTAS
Y VENTANAS

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

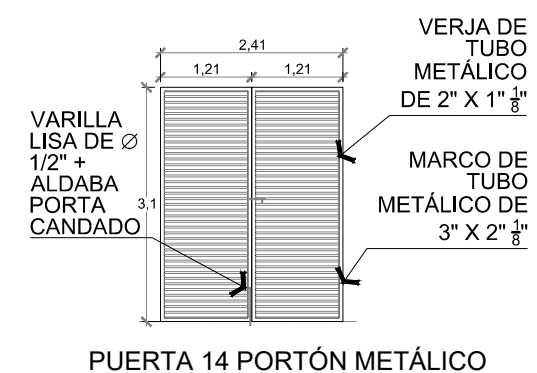
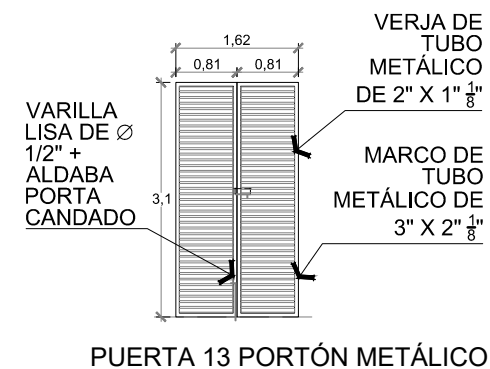
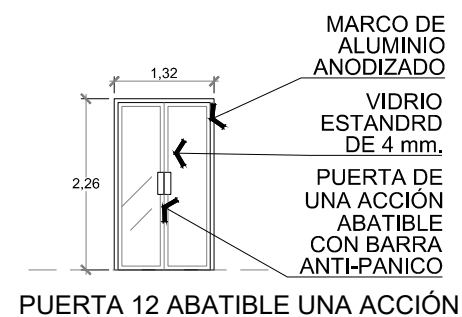
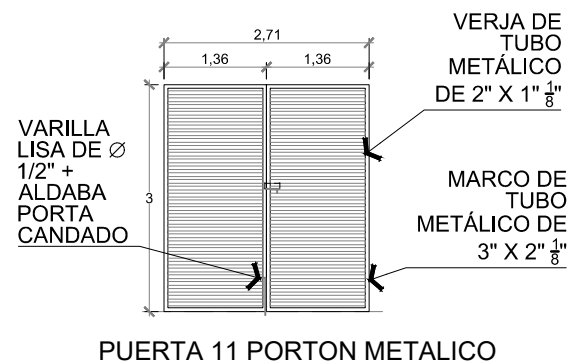
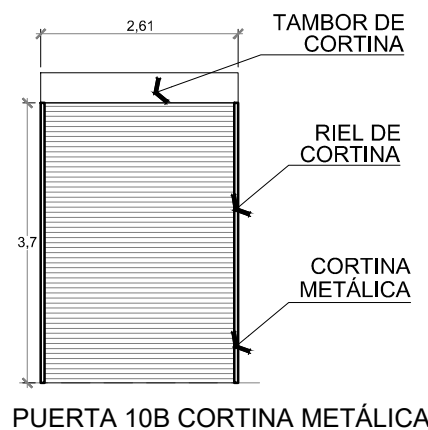
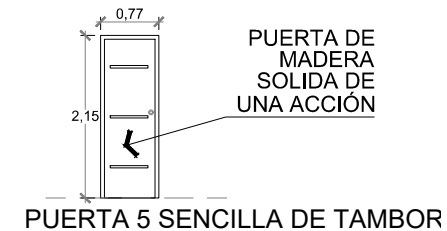
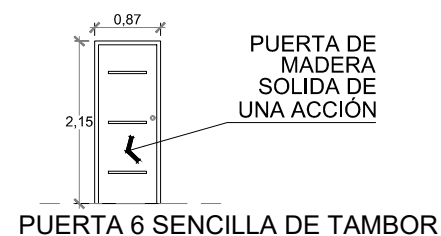
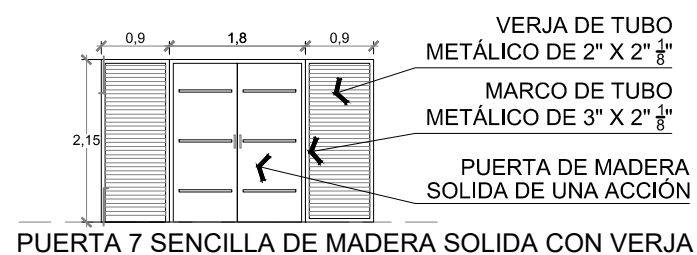
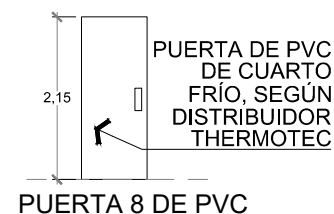
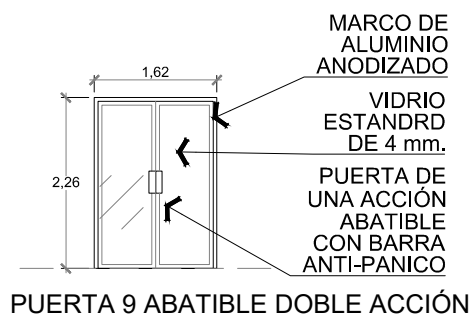
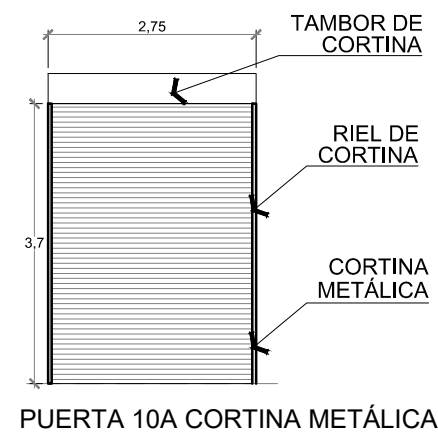
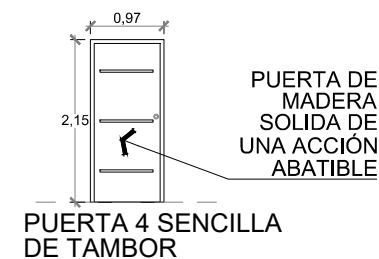
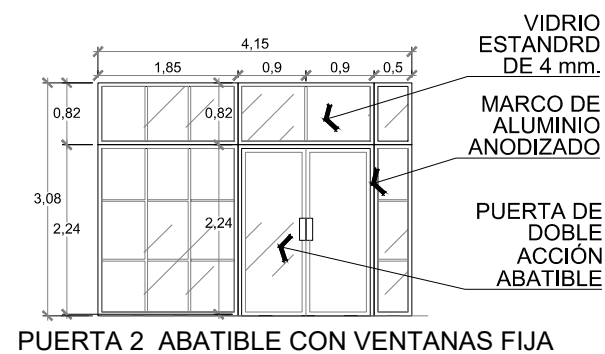
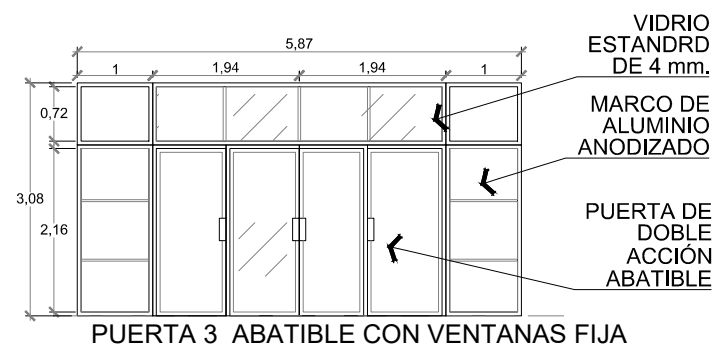
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-011 / 47

HOJA:
166



DETALLES DE PUERTAS

Escala _____ 1:100



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

DETALLE DE PUERTAS

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

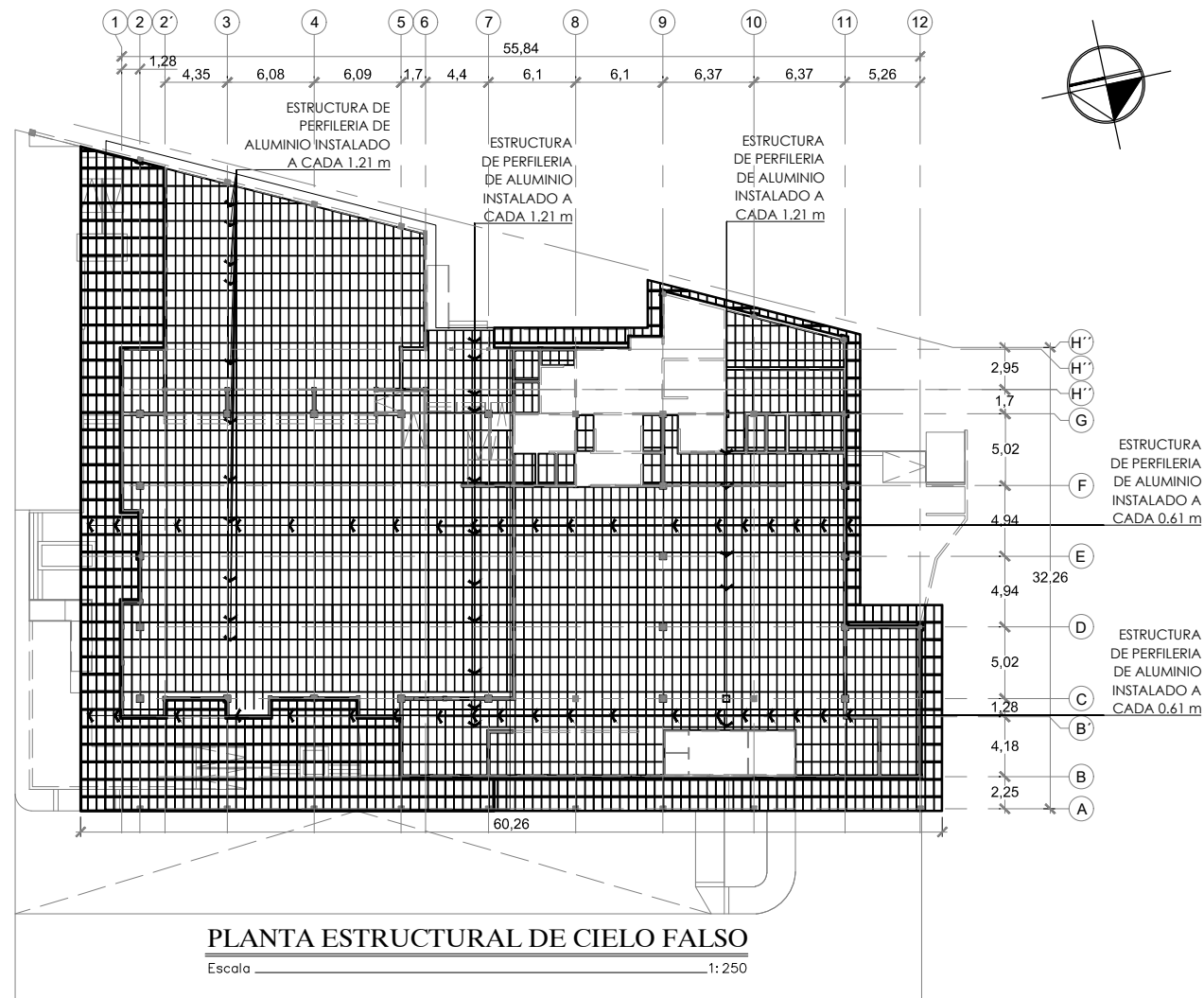
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

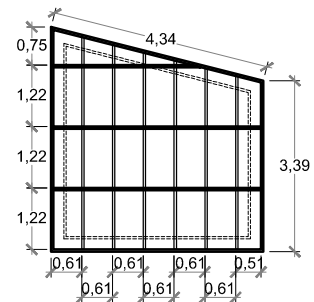
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-012 / 48

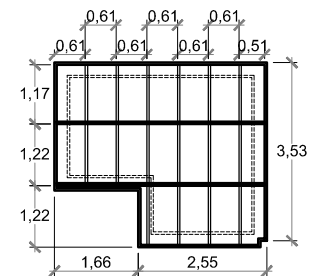
HOJA:
167



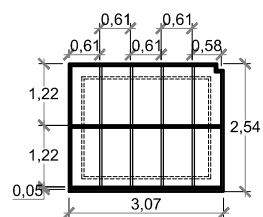
OFICINA DE SUB-RESPONSABLE
Escala 1:150



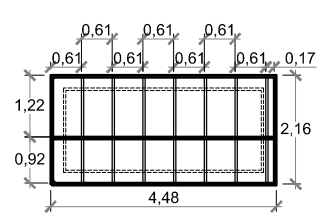
SECRETARIA
Escala 1:150



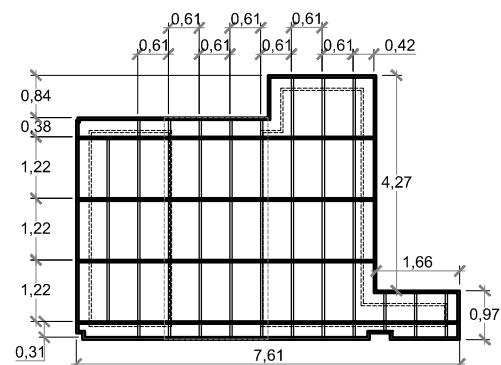
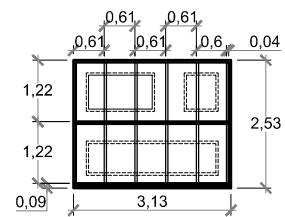
OFICINA DE BODEGUERO
Escala 1:150



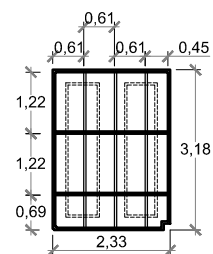
OFICINA DE NATURISTA
Escala 1:150



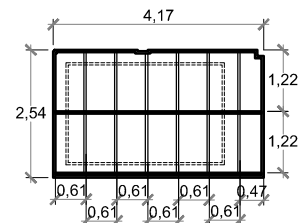
SALA DE DESCANSO DEL PERSONAL
Escala 1:150



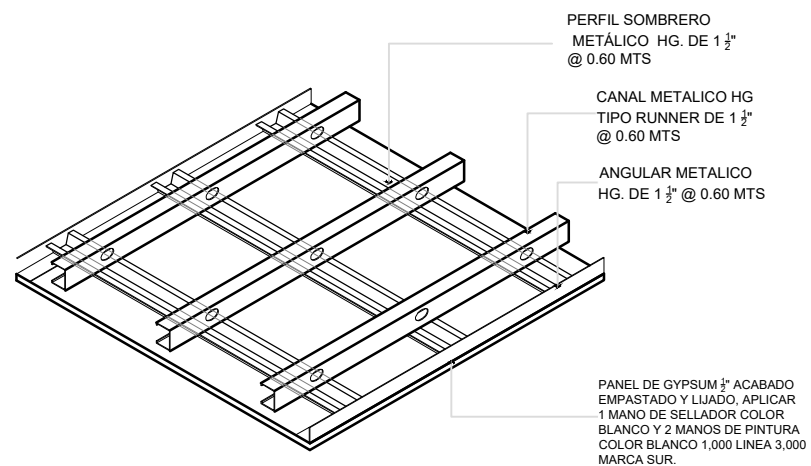
RECEPCIÓN - SECRETARIA
Escala 1:150



OFICINA DE CONTABILIDAD
Escala 1:150



OFICINA DE ADMINISTRACIÓN
Escala 1:150



DETALLE TIPICO DE ESTRUCTURA DE CIELO FALSO
Sin Escala



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

PLANTA ESTRUCTURAL
DE CIELO FALSO

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

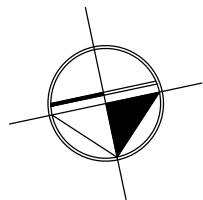
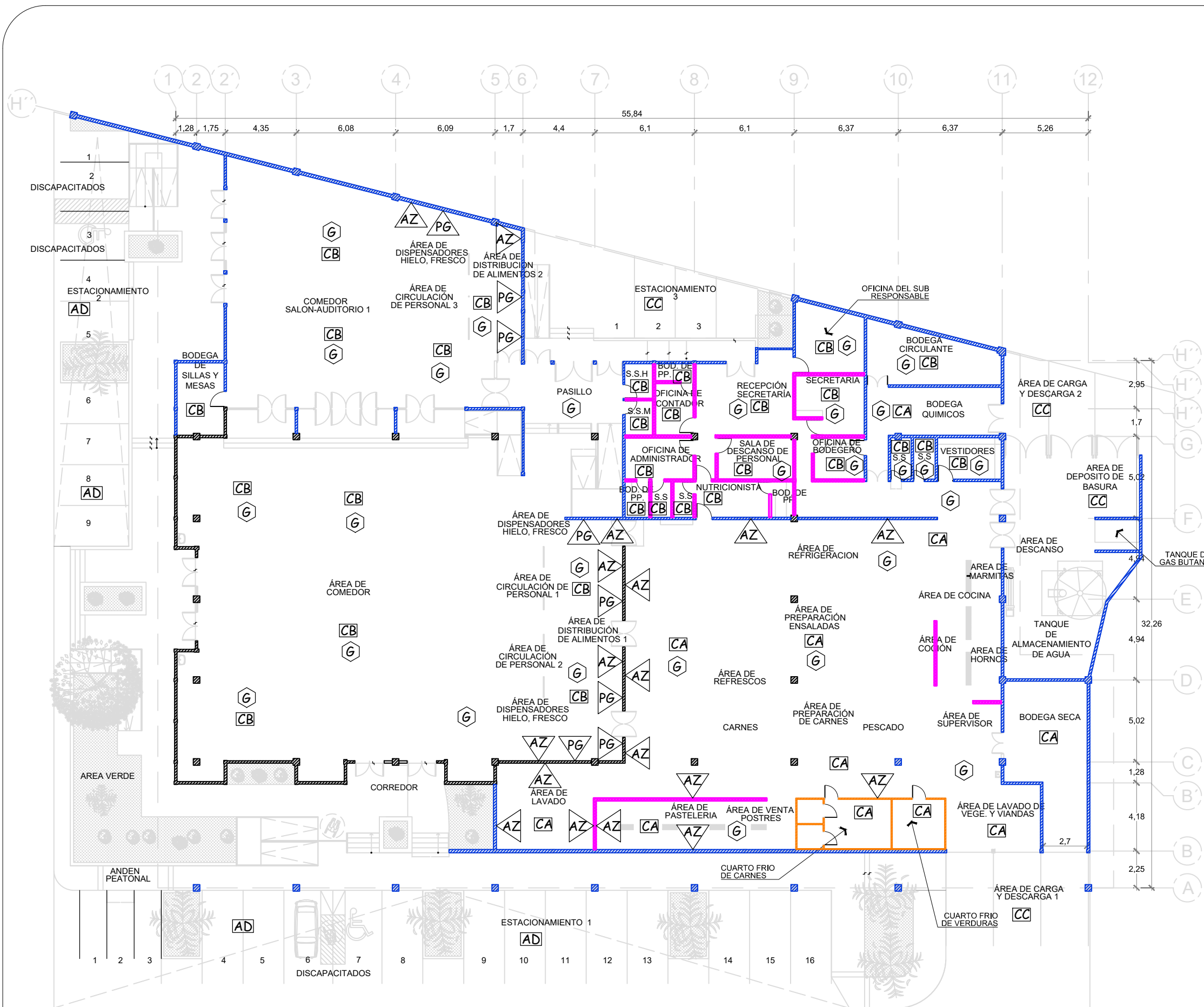
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-013 / 48

HOJA:
168



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

PLANO DE
ACABADOS

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-014 / 47

HOJA:

PLANO DE ACABADOS GENERALES

Escala 1: 250

NUMERO DEL AMBIENTE	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE	PISOS				PAREDES											ENCHAPES			
		CERÁMICA BEAGE 60 X 60 cm	CERÁMICA ANTIDERRAPANTE	CONCRETO	ADOQUINADO	CUARTERON BARNIZADO	BLOQUE ROCA	COVINTEC	PINTURA A BASE AGUA PINTURA GRIS OSCURO	PINTURA A BASE AGUA PINTURA GRIS CLARO	TAPIZ	PINTYRA BASE AGUA PINTURA ROJO VINO	PARTICION DUROCK	PLYCEM	CUARTERON PINTURA BASE	ACABADO FINO	VIDRIO Y ALUMINIO	AZULEJOS 40 X 40cm		
001	Estacinamiento 2			●																
002	Comedor Salon–Auditorio 1	●				●	●			●				●						
003	Área de dispensadores, hielo, fresco	●				●	●													
004	Área de circulación de personal 3	●				●	●													
005	Área de distribución de Alimentos 2	●				●	●													
006	Pasillo	●				●		●		●										
007	Área de Comedor	●				●														
008	Área de circulación de personal 1	●						●			●							●		
009	Área de dispensadores, hielo, fresco	●						●			●							●		
010	Área de distribución de Alimentos 1	●						●												
011	Área de circulación de personal 2	●						●												
012	Corredor	●				●														
013	Estacinamiento 1				●															
014	Área de Lavado		●			●		●										●		
015	Área de Pastelería		●			●		●			●							●		
016	Área de Venta de Postres		●			●												●		
017	Área de Cuarto frío de Carnes		●															●		
018	Área de Cuarto frío de Verduras		●															●		
019	Área de Carga y Descarga 1		●			●												●		
020	Bodega Seca		●			●		●						●				●		
021	Área de Supervisor		●					●						●				●		
022	Área de Preparación de Carnes		●					●										●		
023	Área de Refrescos		●			●		●										●		
024	Área de Preparación de ensaladas		●					●										●		
025	Área de Cocina		●					●								●		●		
026	Área de refrigeracion			●		●						●						●		
027	Bodega de papelería	●							●											
028	Nutricionista	●							●	●										
029	Servicio Sanitario	●							●											
030	Servicio Sanitario	●							●											
031	Bodega de Papelería	●							●											
032	Oficina de Administrador	●							●											
033	Servicio Sanitario Damas	●							●											
034	Servicio Sanitario Caballeros	●							●											
035	Bodega de Papelería	●							●											
036	Oficina de Contador 1	●							●											
037	Sala de descanso	●							●											
038	Recepción – Secretaria	●				●			●											
039	Oficina de sub–responsable	●				●			●											
040	Secretaria	●							●											
041	Oficina de Bodegueros	●							●											
042	Servicio Sanitario	●							●											
043	Servicio Sanitario	●							●											
044	Vestidores	●							●											
045	Área de Deposito de Basura	●							●							●				
046	Área de Carga y Descarga 2	●				●			●											
047	Bodega Circulante	●					●		●											
048	Estacinamiento 3	●				●	●										●			
049	Bodega de Sillas y Mesas	●				●			●					●						
050	Área de lavado de verduras y viandas		●			●			●											

CUADRO DE ACABADOS GENERALES

Sin _____Escala



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

CUADRO DE
ACABADOS
GENERALES

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

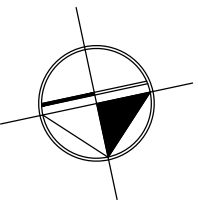
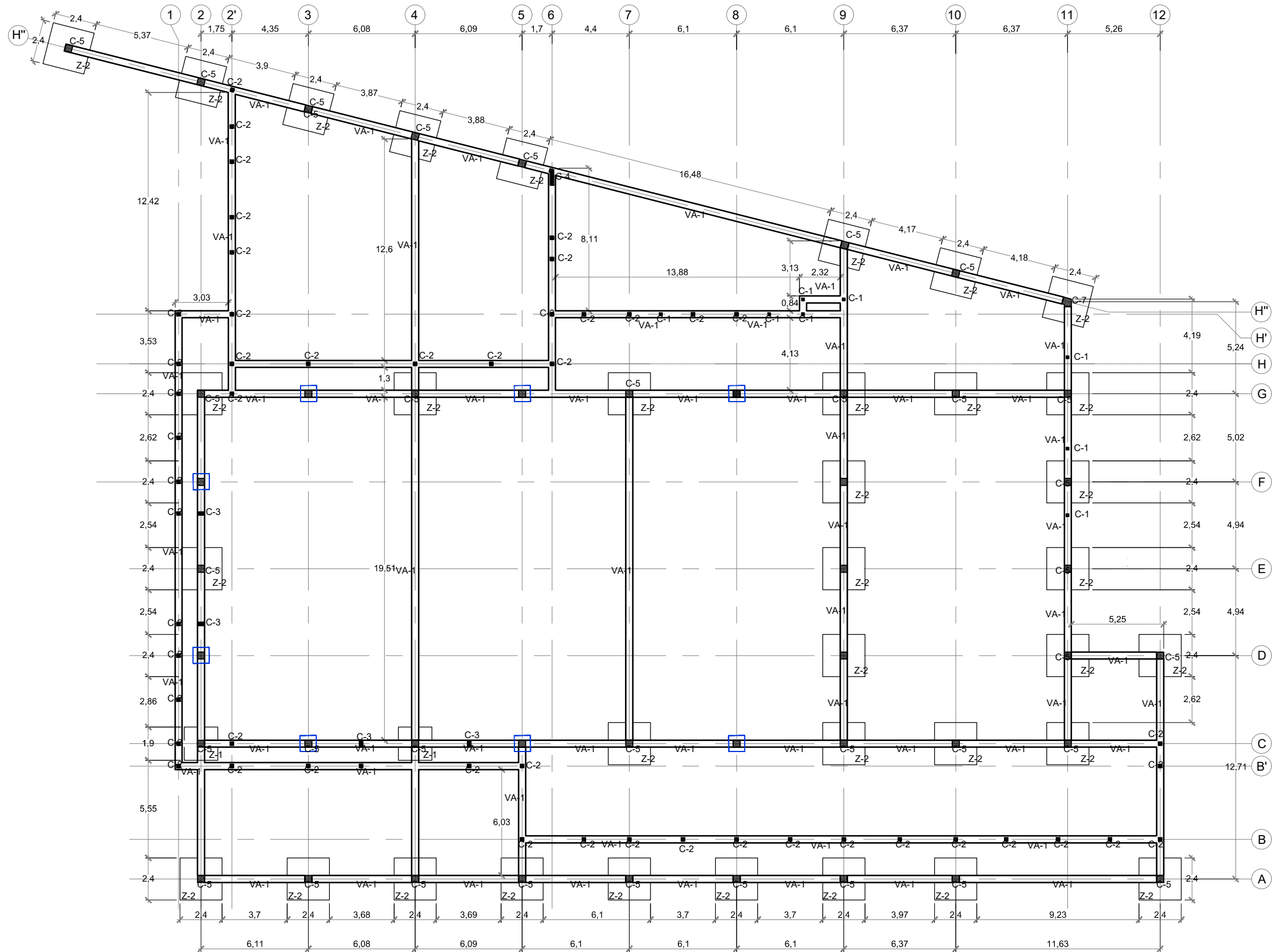
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-015 / 47

HOJA:
170



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

PLANTA ESTRUCTURAL
DE FUNDACIONES

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

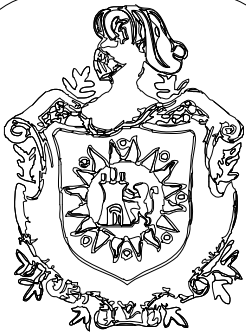
LÁMINA:
ES-01 / 47

HOJA:
171

PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES
Escala 1:250

SIMBOLOGÍA

- Z1: ZAPATA TIPO 1
- Z2: ZAPATA TIPO 2
- VA-1: VIGA ASÍMICA 1
- C1: COLUMNA 1
- C2: COLUMNA 2
- C3: COLUMNA 3
- C4: COLUMNA 4
- C5: COLUMNA 5
- : COLUMNA EXISTENTE A CONSRVAR
- VER DETALLE DE VA-1, C1, C2, C3, C4, C5 EN LÁMINA ES-11
- VER DETALLE DE Z1 Y Z2 EN LÁMINA ES-12



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

ELEVACIÓN
ESTRUCTURAL A, B, B´

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

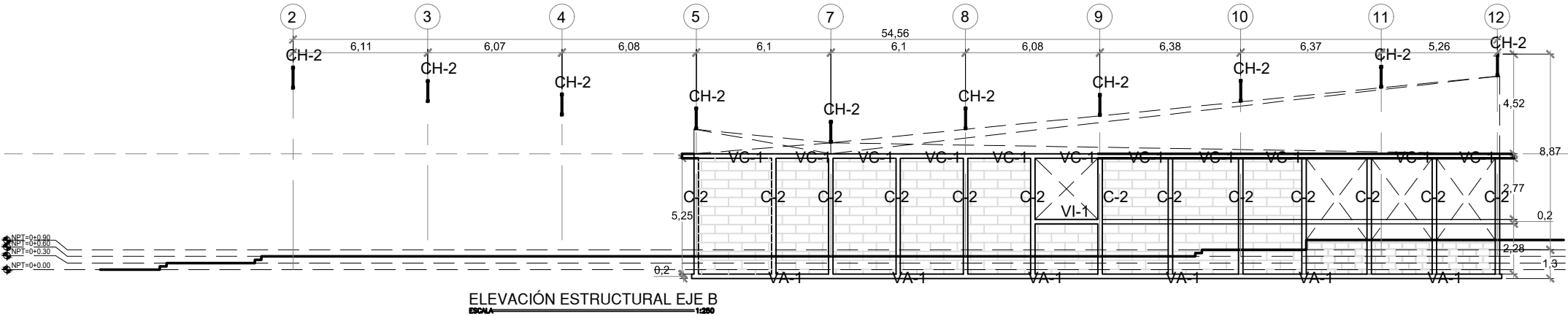
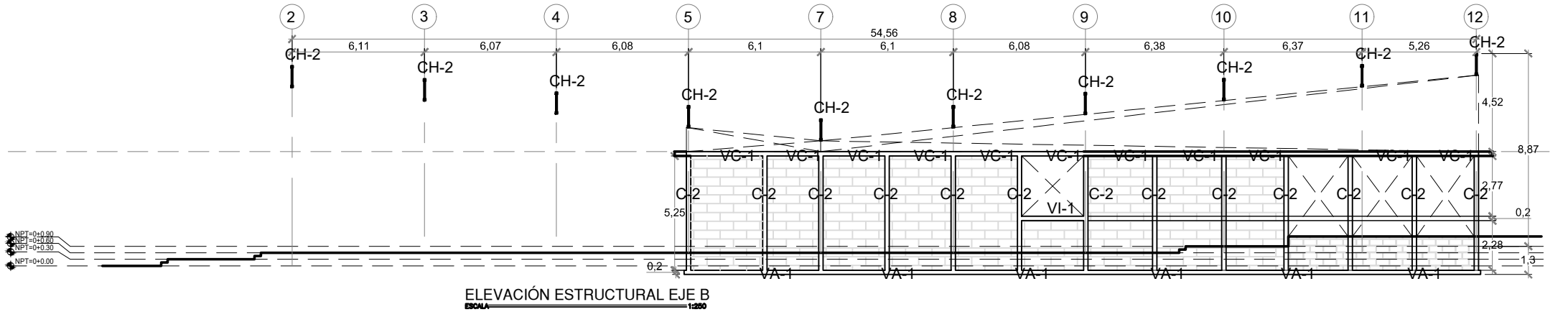
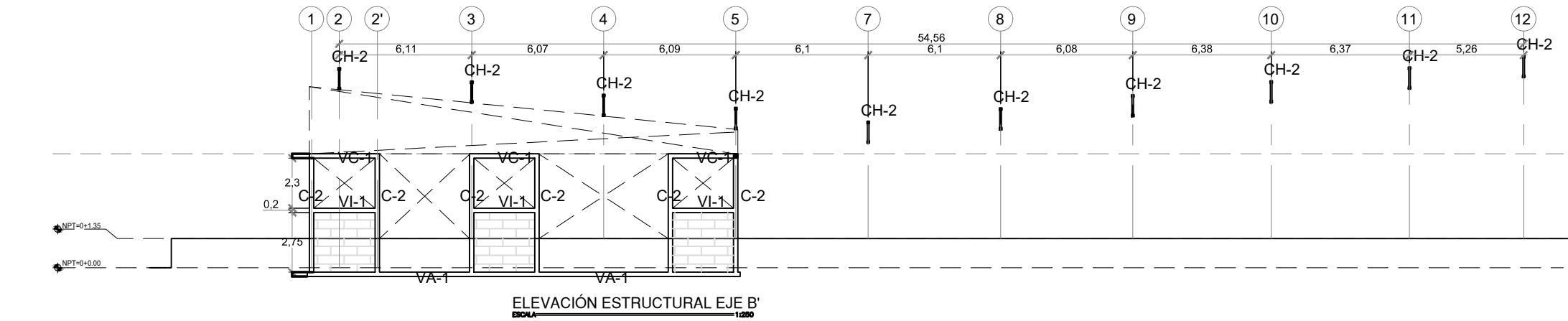
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-02 / 47

HOJA:



SIMBOLOGÍA

Z1: ZAPATA TIPO 1
Z2: ZAPATA TIPO 2
VA-1: VIGA ASISMICA 1
VI-1: VIGA INTERMEDIA 1
VC-1: VIGA CORONA 2
C2: COLUMNA 2
C5: COLUMNA 5
CH-1: CERCHA TIPO 1
CH-2: CERCHA TIPO 2

VER DETALLE DE Z1 Y Z2 EN
LÁMINA ES-12

VER DETALLE DE VIGAS Y
COLUMNAS EN LÁMINA ES-11

VER DETALLE DE CERCHAS EN
LÁMINA EST-14 Y 15



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

PLANTA
ARQUITECTÓNICA
REMODELADA

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

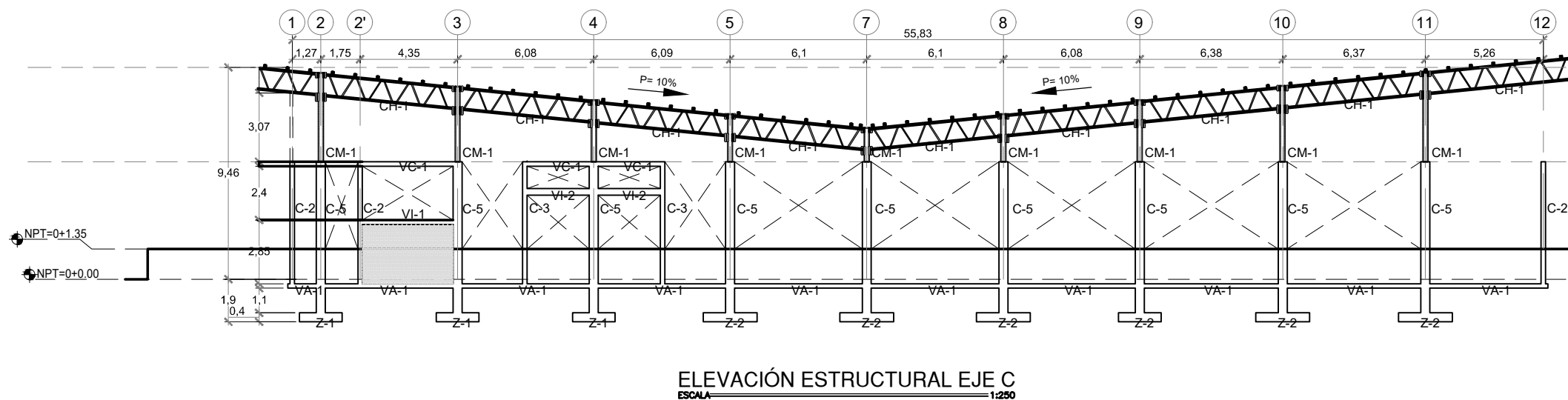
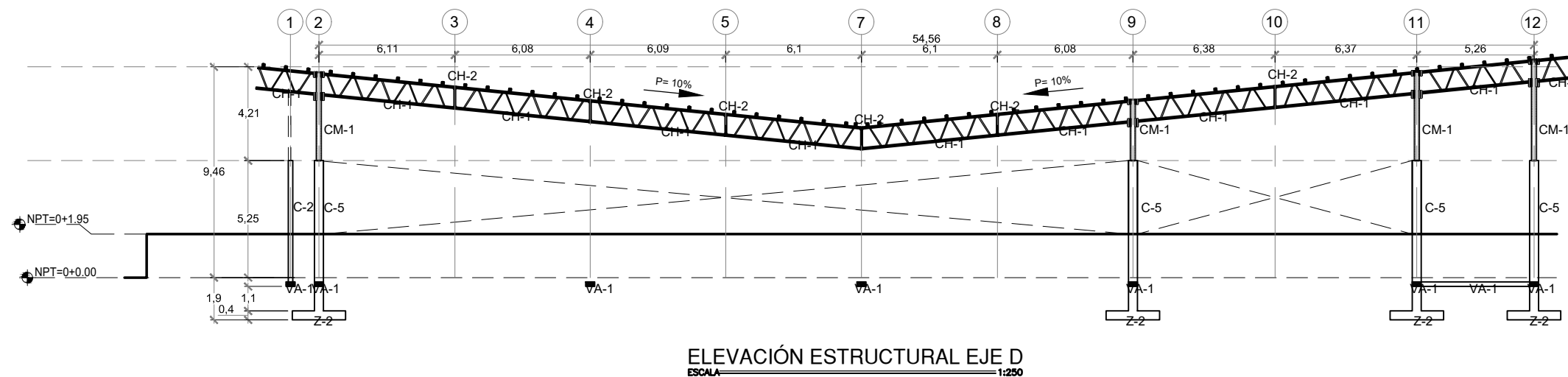
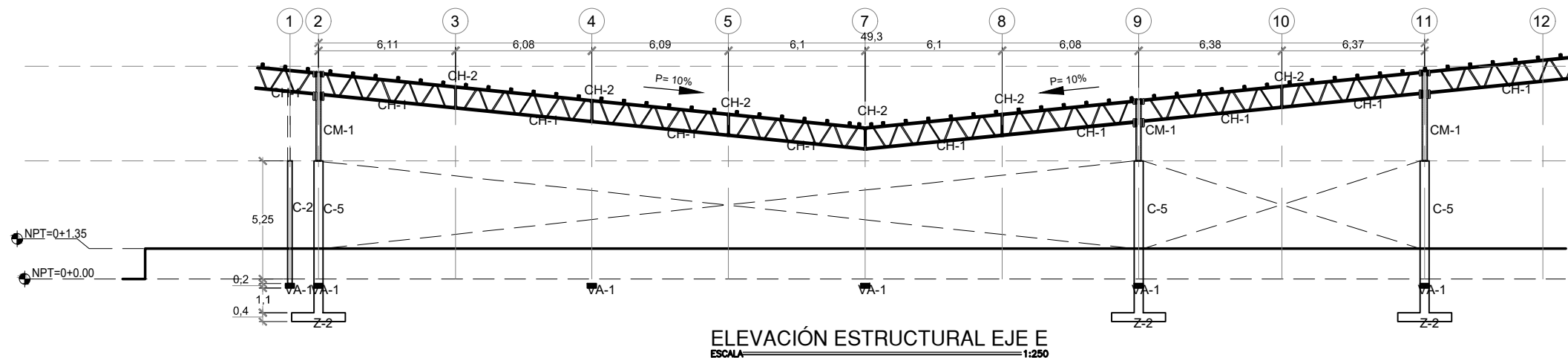
REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-03 / 47

HOJA:

173



SIMBOLOGÍA

Z1: ZAPATA TIPO 1
Z2: ZAPATA TIPO 2
VA-1: VIGA ASISMICA 1
VI-1: VIGA INTERMEDIA 1
VC-1: VIGA CORONA 2
C2: COLUMNA 2
C5: COLUMNA 5
CH-1: CERCHA TIPO 1
CH-2: CERCHA TIPO 2

VER DETALLE DE Z1 Y Z2 EN
LÁMINA ES-12

VER DETALLE DE VIGAS Y
COLUMNAS EN LÁMINA ES-11

VER DETALLE DE CERCHAS EN
LÁMINA EST-14 Y 15



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

ELEVACIONES
ESTRUCTURALES EJES
F, G, H

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

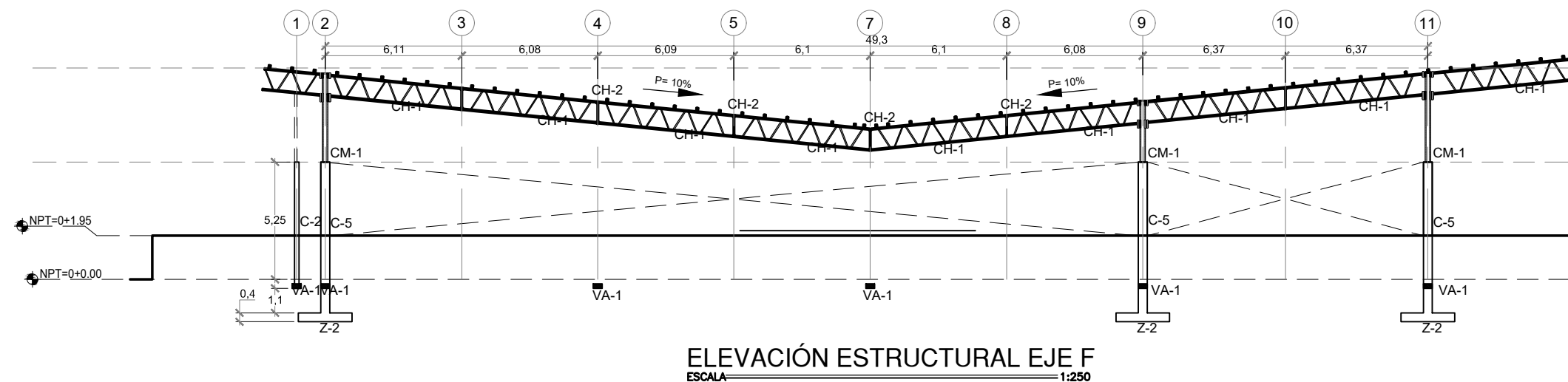
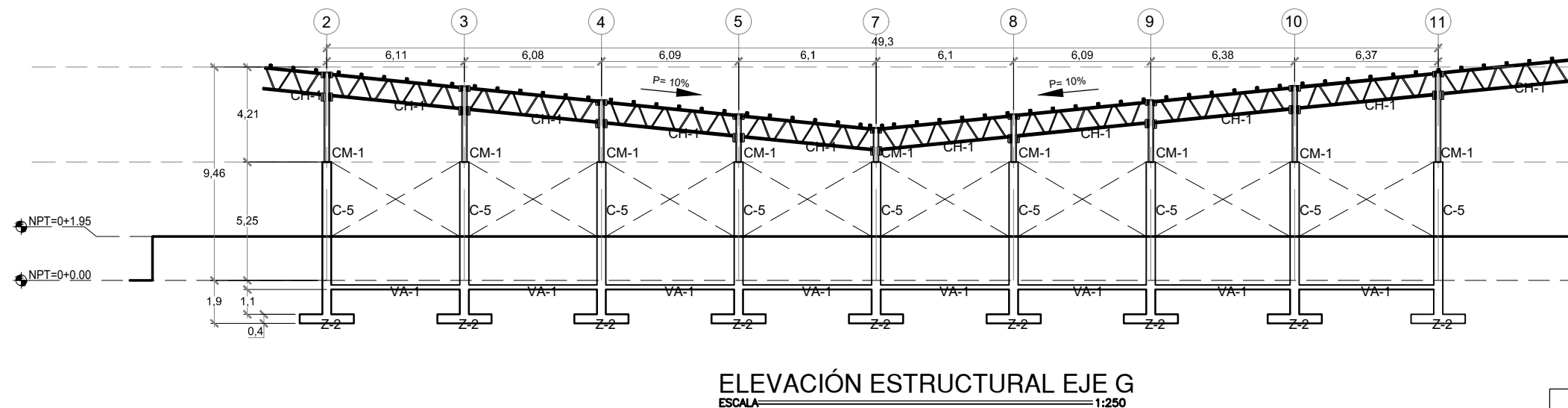
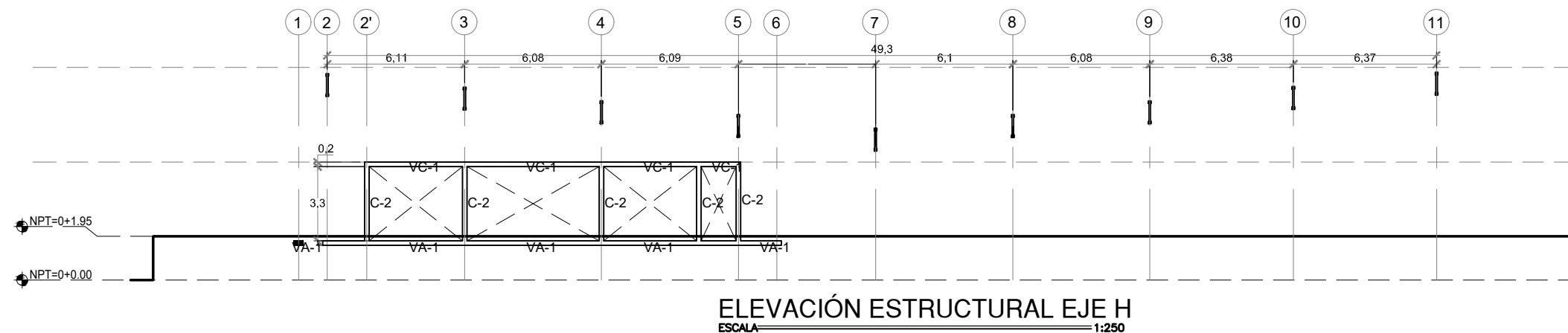
REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-04 / 47

HOJA:

174



SIMBOLOGÍA

Z1: ZAPATA TIPO 1
Z2: ZAPATA TIPO 2
VA-1: VIGA ASÍSMICA 1
VI-1: VIGA INTERMEDIA 1
VC-1: VIGA CORONA 2
C2: COLUMNA 2
C5: COLUMNA 5
CH-1: CERCHA TIPO 1
CH-2: CERCHA TIPO 2

VER DETALLE DE Z1 Y Z2 EN
LÁMINA ES-12

VER DETALLE DE VIGAS Y
COLUMNAS EN LÁMINA ES-11

VER DETALLE DE CERCHAS EN
LÁMINA EST-14 Y 15



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

ELEVACION
ESTRUCTURAL EJES H' y
H'' Y DETALLES

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

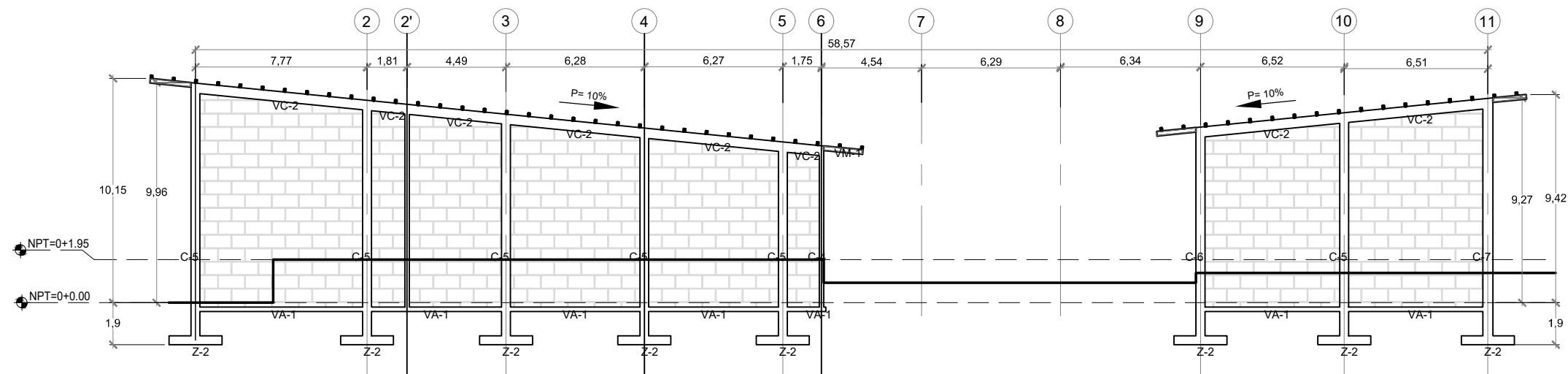
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

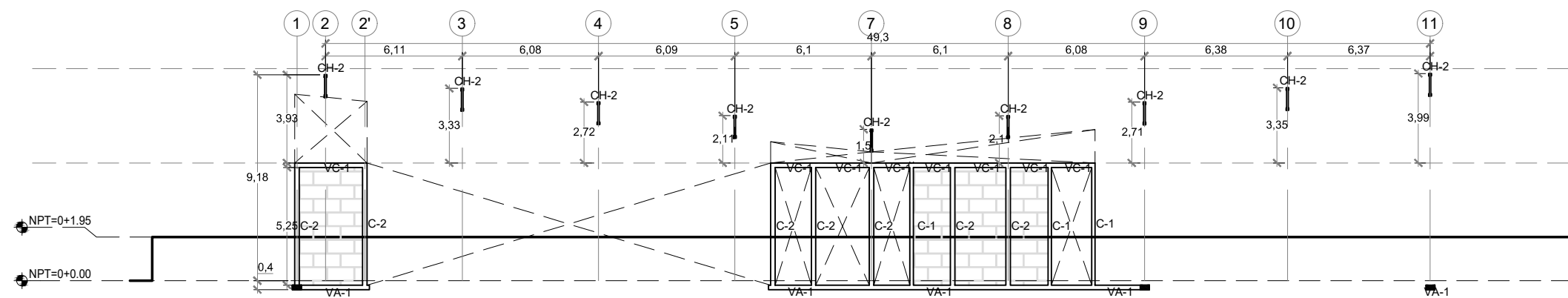
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-05 / 47

HOJA:
175



ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE H''
ESCALA 1:250



ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE H'
ESCALA 1:250

SIMBOLOGÍA

Z1: ZAPATA TIPO 1
Z2: ZAPATA TIPO 2
VA-1: VIGA ASISMICA 1
VI-1: VIGA INTERMEDIA 1
VC-1: VIGA CORONA 2
C2: COLUMNA 2
C5: COLUMNA 5
CH-1: CERCHA TIPO 1
CH-2: CERCHA TIPO 2

VER DETALLE DE Z1 Y Z2 EN
LÁMINA ES-12

VER DETALLE DE VIGAS Y
COLUMNAS EN LÁMINA ES-11

VER DETALLE DE CERCHAS EN
LÁMINA EST-14 Y 15



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

PLANTA
ARQUITECTÓNICA
REMODELADA

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

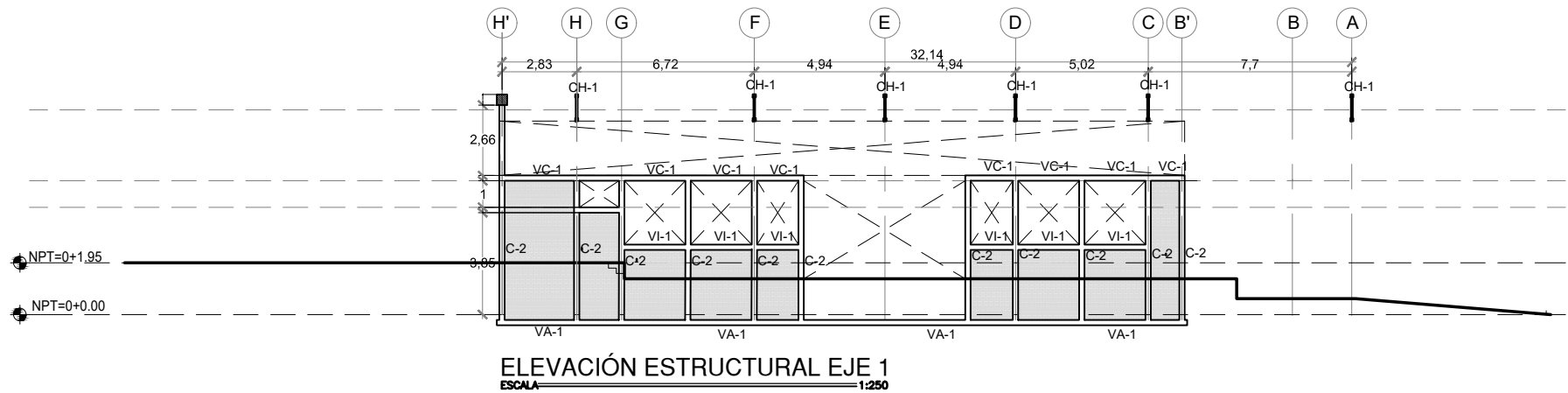
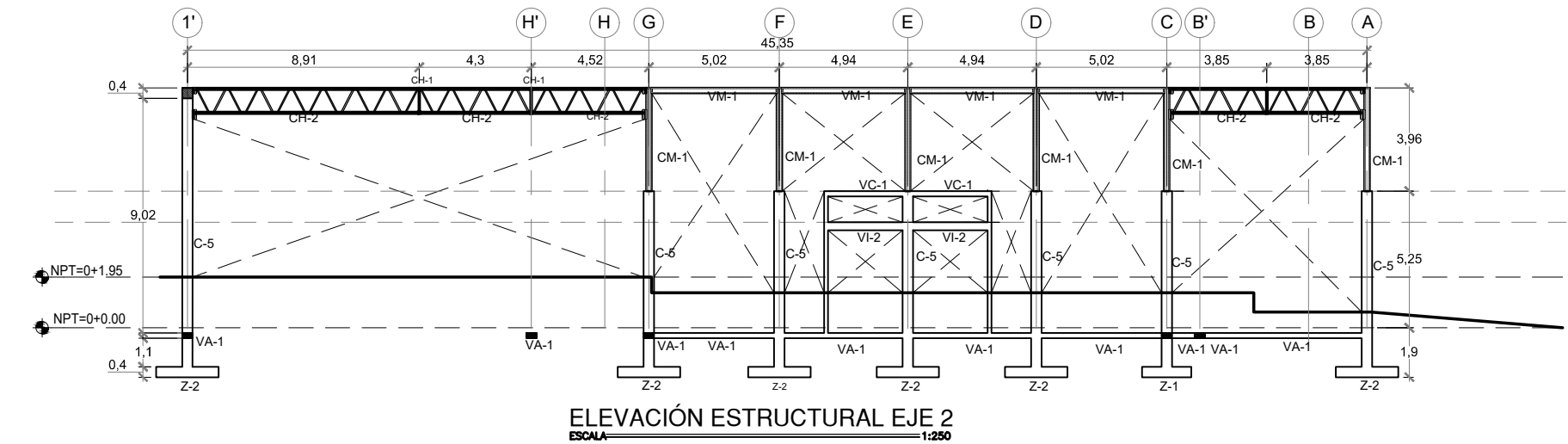
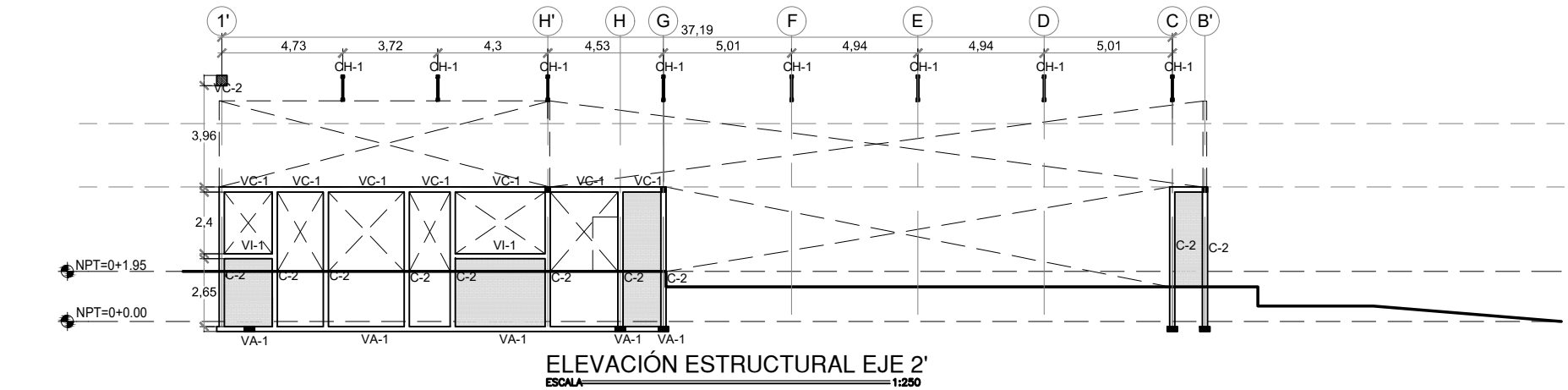
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-06 / 47

HOJA:
176



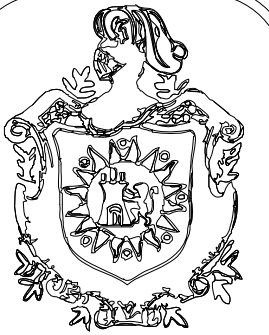
SIMBOLOGÍA

Z1: ZAPATA TIPO 1
Z2: ZAPATA TIPO 2
VA-1: VIGA ASÍSMICA 1
VI-1: VIGA INTERMEDIA 1
VC-1: VIGA CORONA 2
C2: COLUMNA 2
C5: COLUMNA 5
CH-1: CERCHA TIPO 1
CH-2: CERCHA TIPO 2

VER DETALLE DE Z1 Y Z2 EN
LÁMINA ES-12

VER DETALLE DE VIGAS Y
COLUMNAS EN LÁMINA ES-11

VER DETALLE DE CERCHAS EN
LÁMINA EST-14 Y 15



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

ELEVACIONES
ESTRUCTURALES
EJES 3 4 5

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

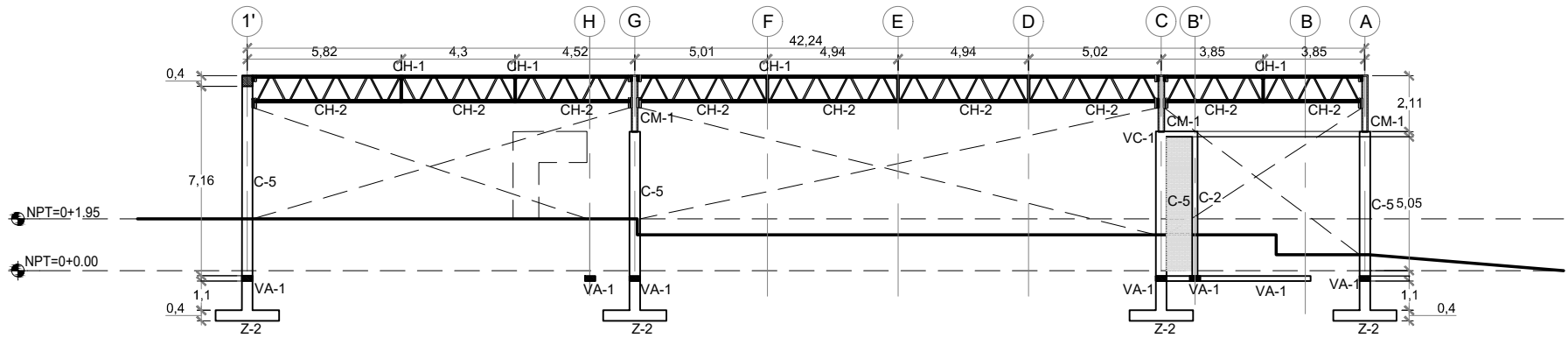
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

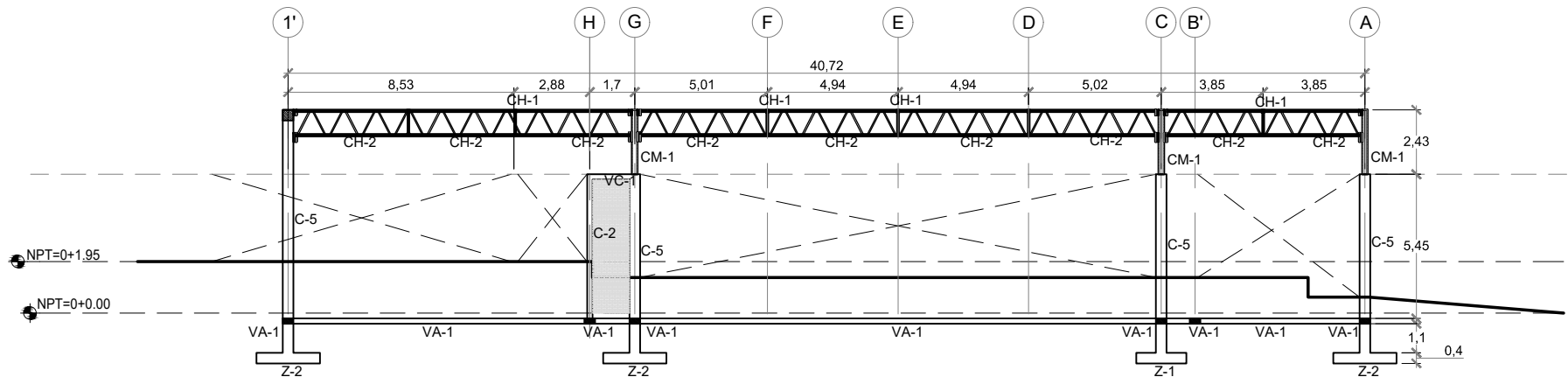
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-07 / 47

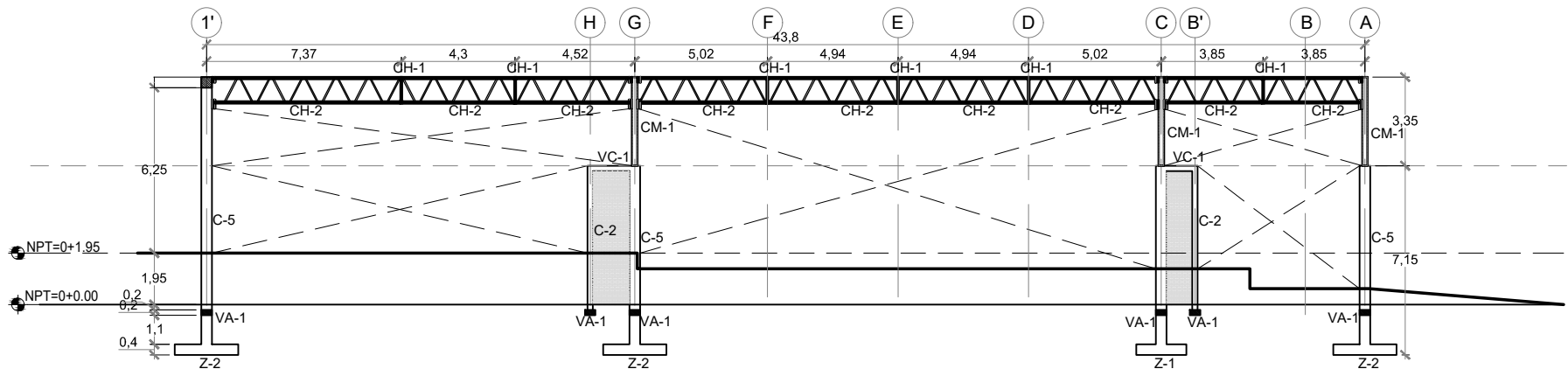
HOJA:
177



ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE 5
ESCALA 1:250



ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE 4
ESCALA 1:250



ELEVACIÓN ESTRUCTURAL EJE 3
ESCALA 1:250

SIMBOLOGÍA

Z1: ZAPATA TIPO 1
Z2: ZAPATA TIPO 2
VA-1: VIGA ASISMICA 1
VI-1: VIGA INTERMEDIA 1
VC-1: VIGA CORONA 2
C2: COLUMNA 2
C5: COLUMNA 5
CH-1: CERCHA TIPO 1
CH-2: CERCHA TIPO 2

VER DETALLE DE Z1 Y Z2 EN
LÁMINA ES-12

VER DETALLE DE VIGAS Y
COLUMNAS EN LÁMINA ES-11

VER DETALLE DE CERCHAS EN
LÁMINA EST-14 Y 15



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

ELEVACIONES
ESTRUCTURALES
EJES 6 7 8

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

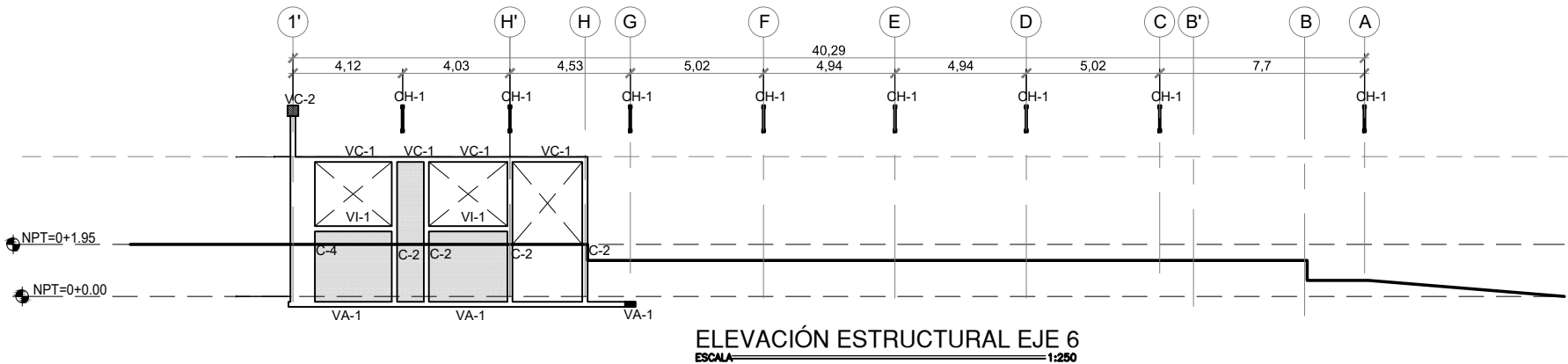
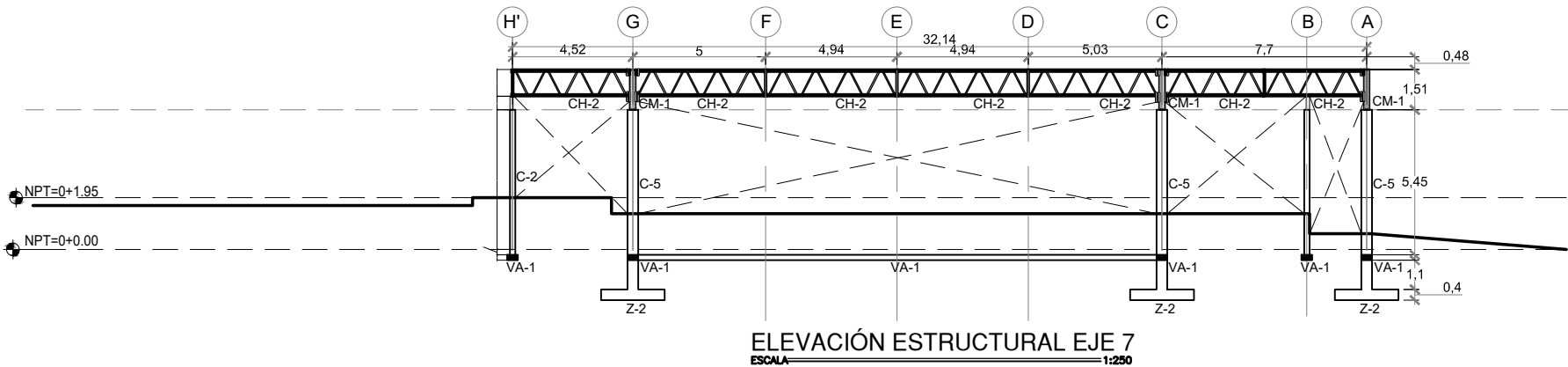
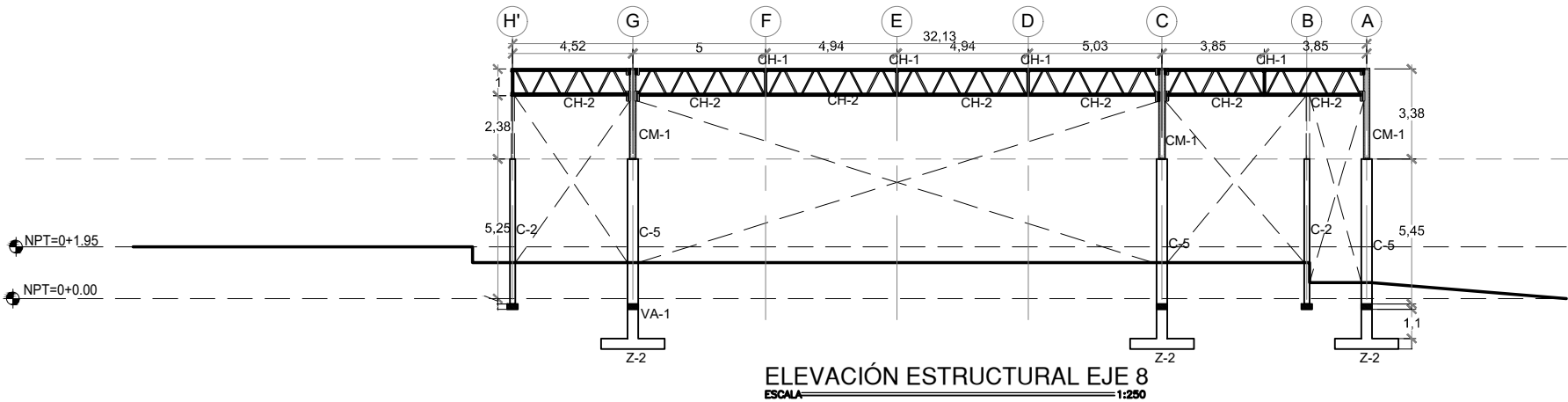
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-08 / 47

HOJA:
178



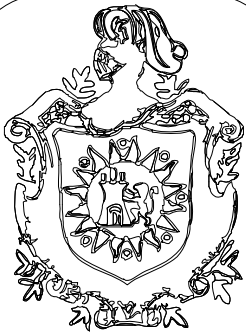
SIMBOLOGÍA

Z1: ZAPATA TIPO 1
Z2: ZAPATA TIPO 2
VA-1: VIGA ASÍSMICA 1
VI-1: VIGA INTERMEDIA 1
VC-1: VIGA CORONA 2
C2: COLUMNA 2
C5: COLUMNA 5
CH-1: CERCHA TIPO 1
CH-2: CERCHA TIPO 2

VER DETALLE DE Z1 Y Z2 EN
LÁMINA ES-12

VER DETALLE DE VIGAS Y
COLUMNAS EN LÁMINA ES-11

VER DETALLE DE CERCHAS EN
LÁMINA EST-14 Y 15



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

ELEVACIONES
ESTRUCTURALES
EJES
9 10 11 12

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

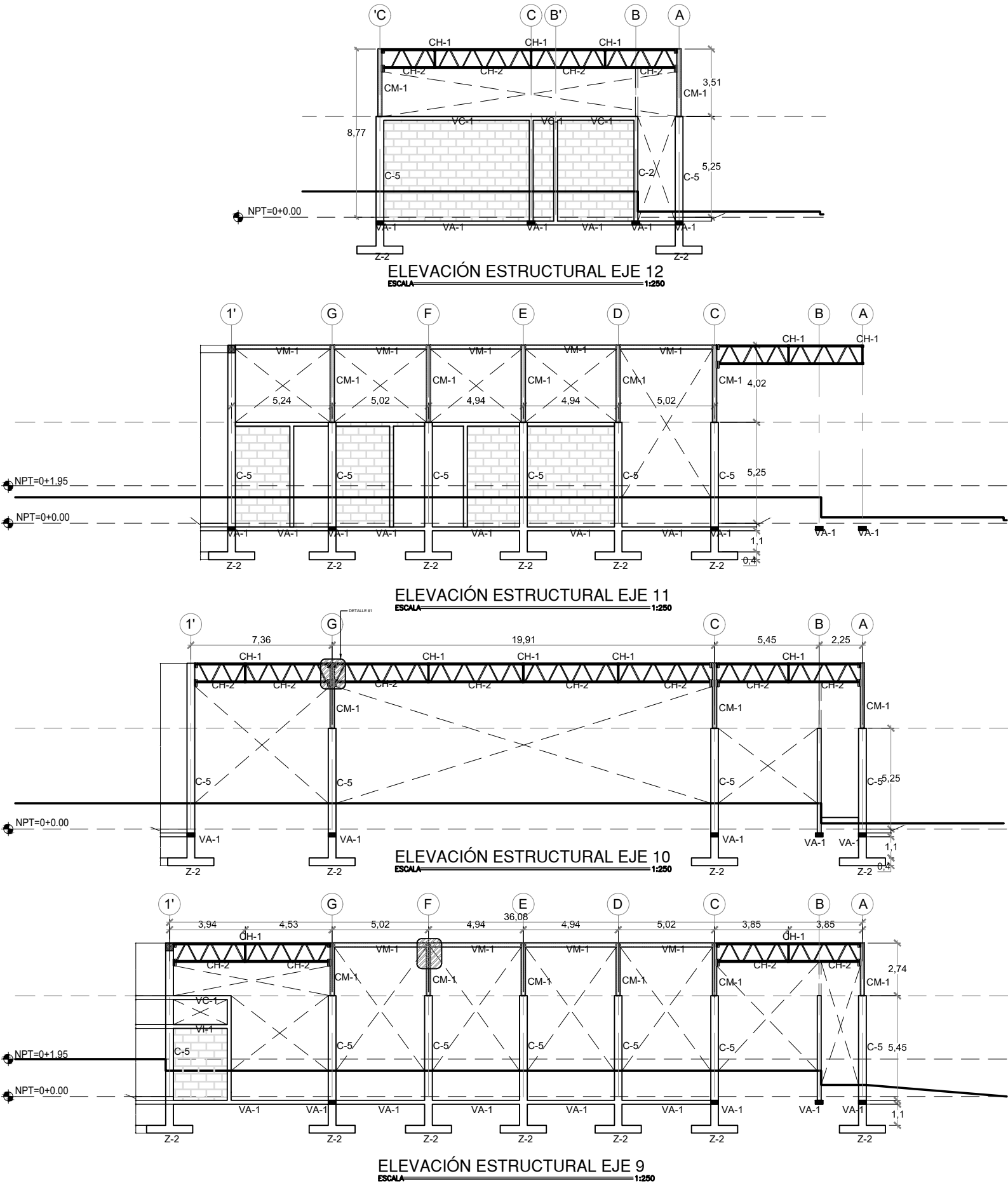
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

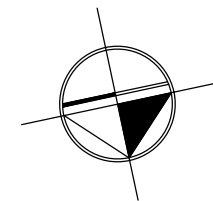
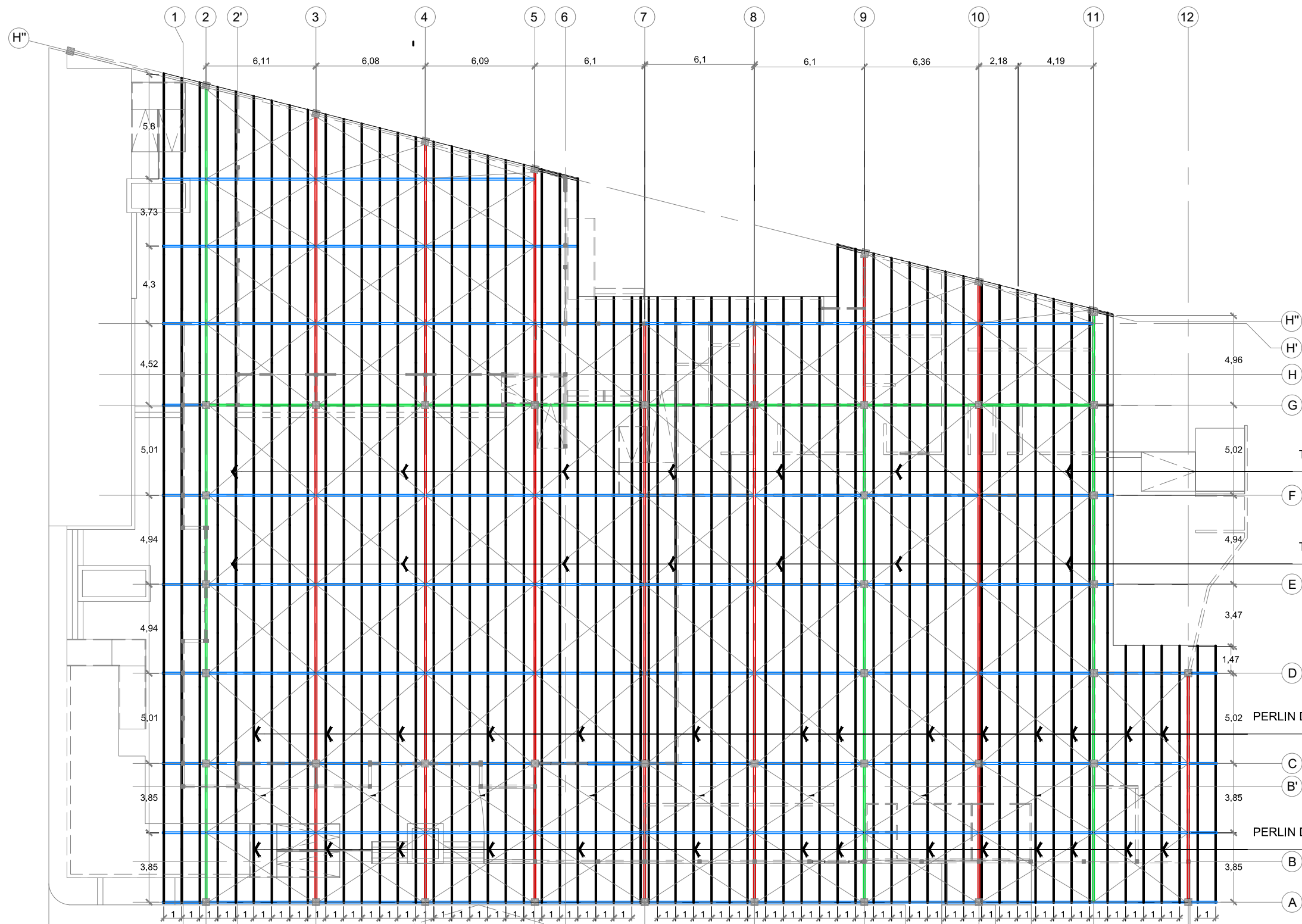
LÁMINA:
ES-09 / 47

HOJA:



SIMBOLOGÍA

- Z1: ZAPATA TIPO 1
 - Z2: ZAPATA TIPO 2
 - VA-1: VIGA ASISMICA 1
 - VI-1: VIGA INTERMEDIA 1
 - VC-1: VIGA CORONA 2
 - C2: COLUMNA 2
 - C5: COLUMNA 5
 - CH-1: CERCHA TIPO 1
 - CH-2: CERCHA TIPO 2
- VER DETALLE DE Z1 Y Z2 EN LÁMINA ES-12
- VER DETALLE DE VIGAS Y COLUMNAS EN LÁMINA ES-11
- VER DETALLE DE CERCHAS EN LÁMINA EST-14 Y 15



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

PLANTA
ESTRUCTURAL DE
TECHO

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
**Msc. Arq. Marythel
Garache**

FECHA:
DICIEMBRE 2016

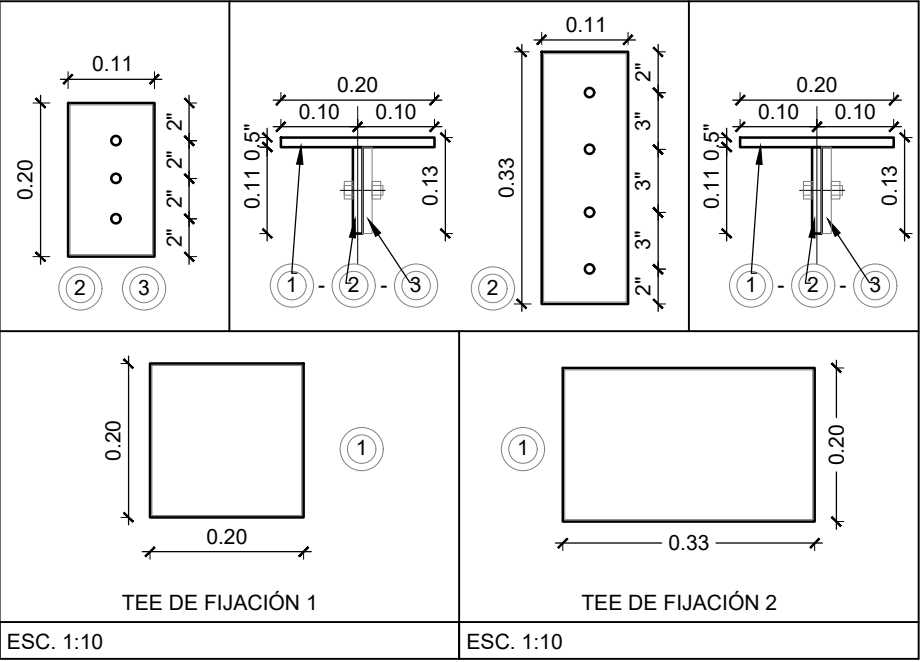
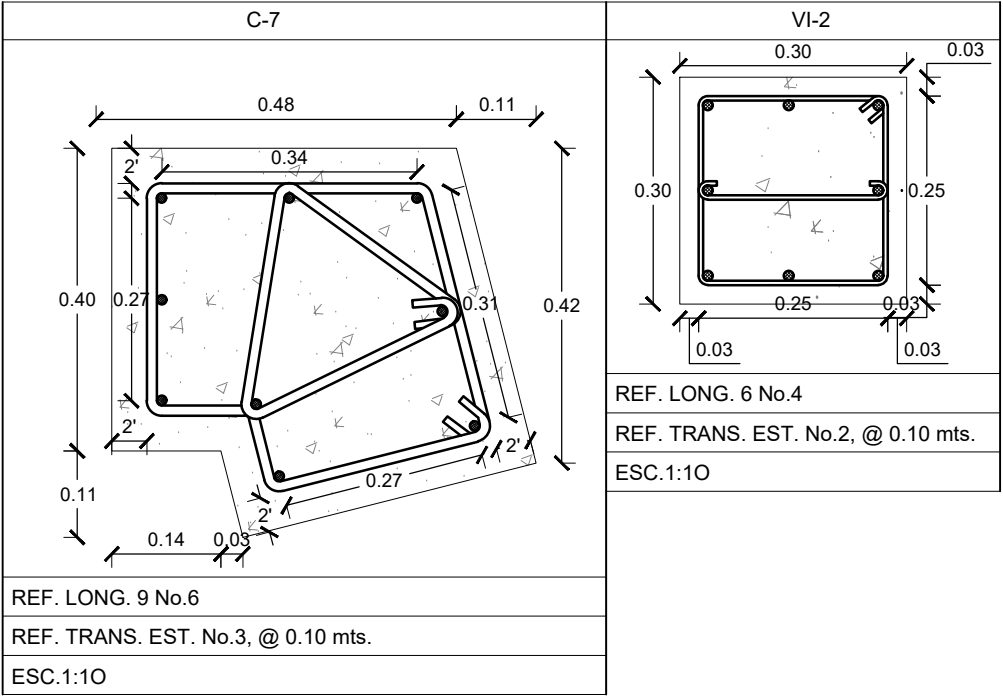
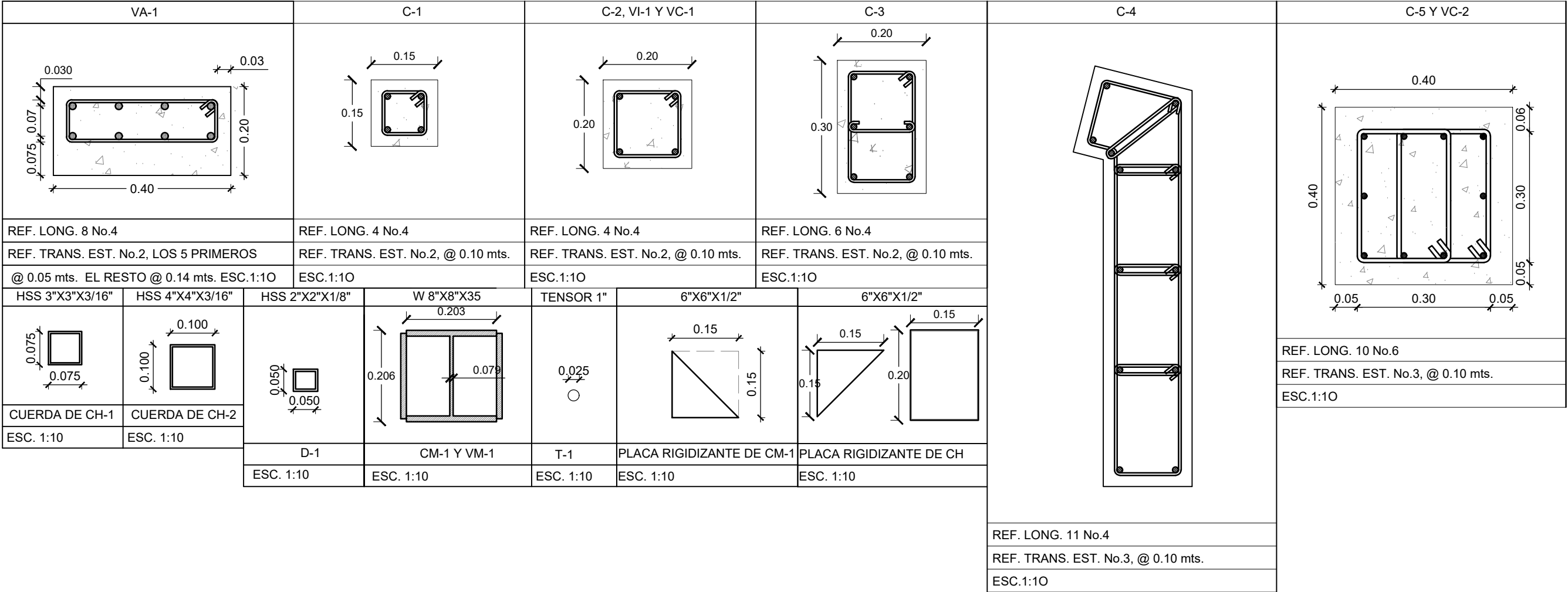
LÁMINA:
ES-010 / 47

HOJA:
180

PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO
ESCALA 1:250

SIMBOLOGÍA

- CH-1: CERCHA TIPO 1
 - CH-2: CERCHA TIPO 2
 - VM-1: VIGA METÁLICA 1
- VER DETALLE DE VM-1 EN
LÁMINA ES-11
- VER DETALLE DE CERCHAS
EN LÁMINA EST-14 Y 15



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

**DETALLES DE
COLUMNAS Y VIGAS**

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

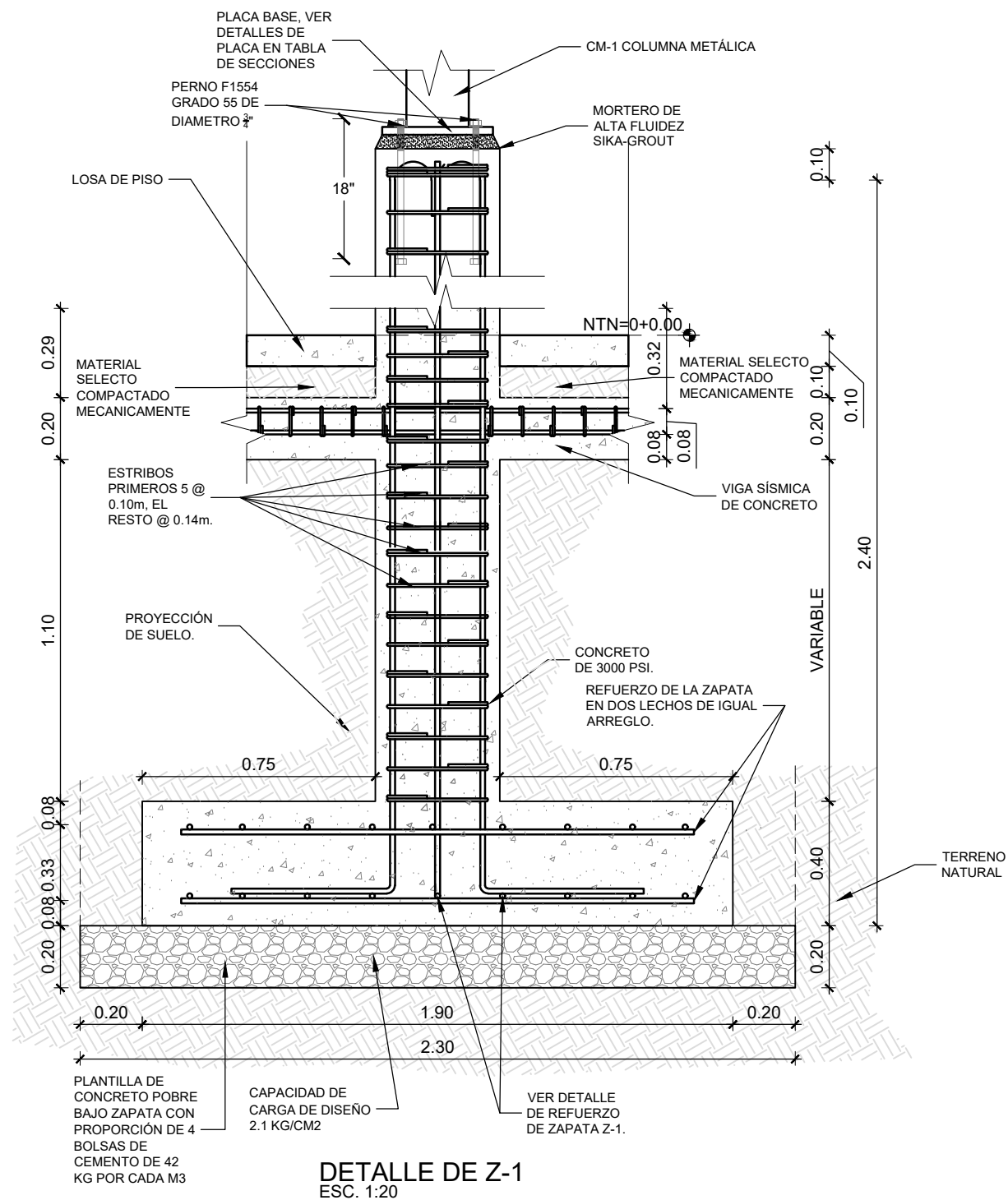
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

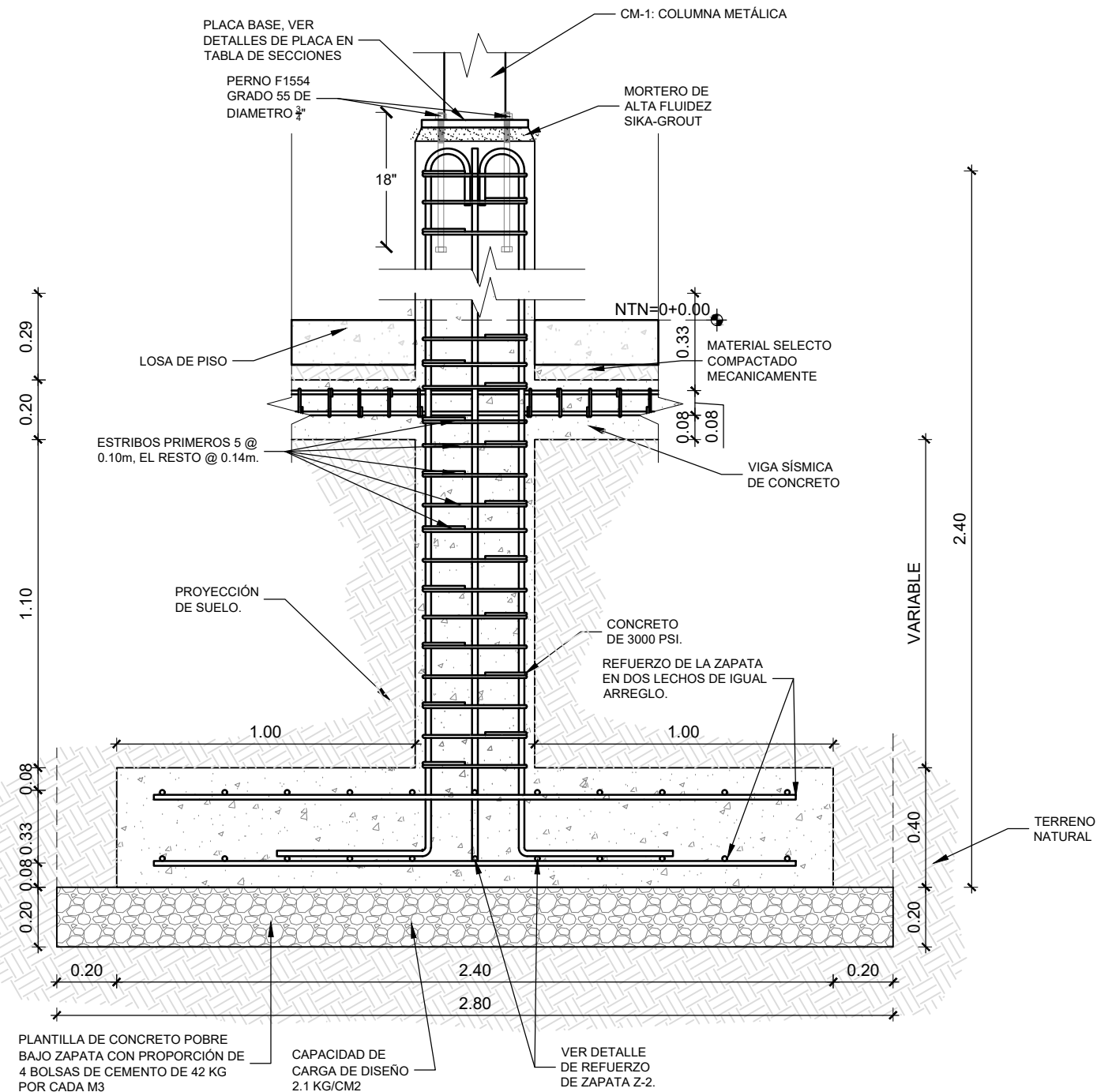
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-011 / 47

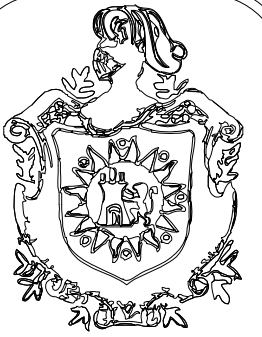
HOJA:
181



DETALLE DE Z-1
ESC. 1:20



DETALLE DE Z-2
ESC. 1:20



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

SECCIÓN
DE Z1 Y Z2

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

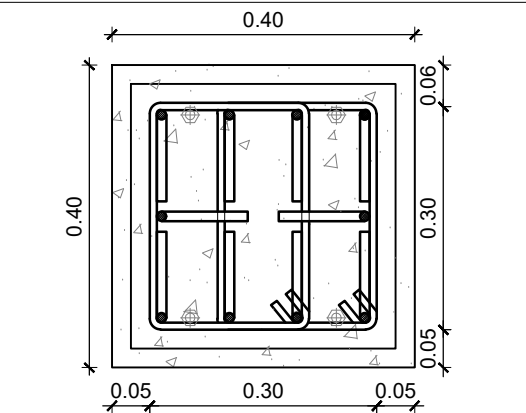
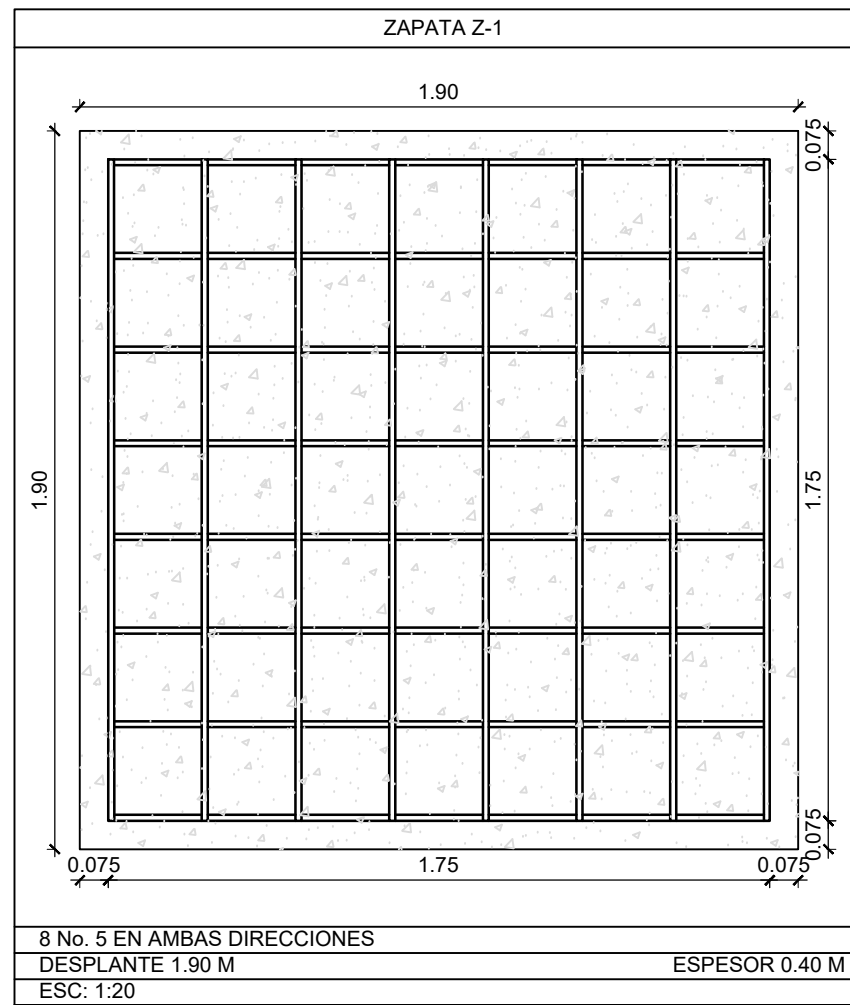
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

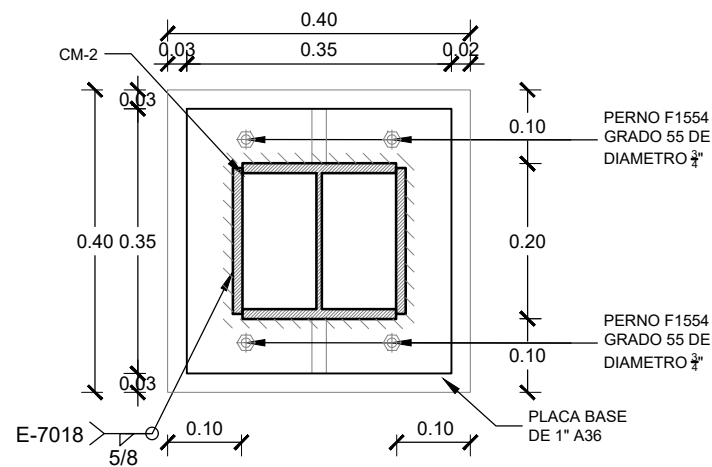
LÁMINA:
ES-012 / 47

HOJA:



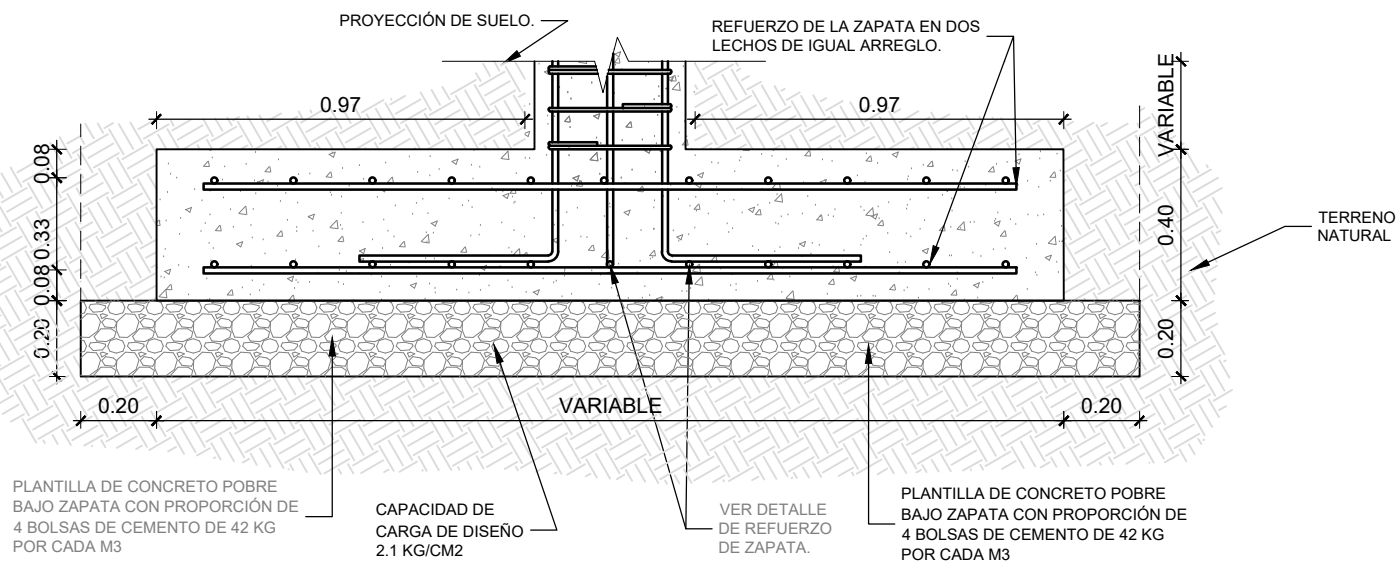
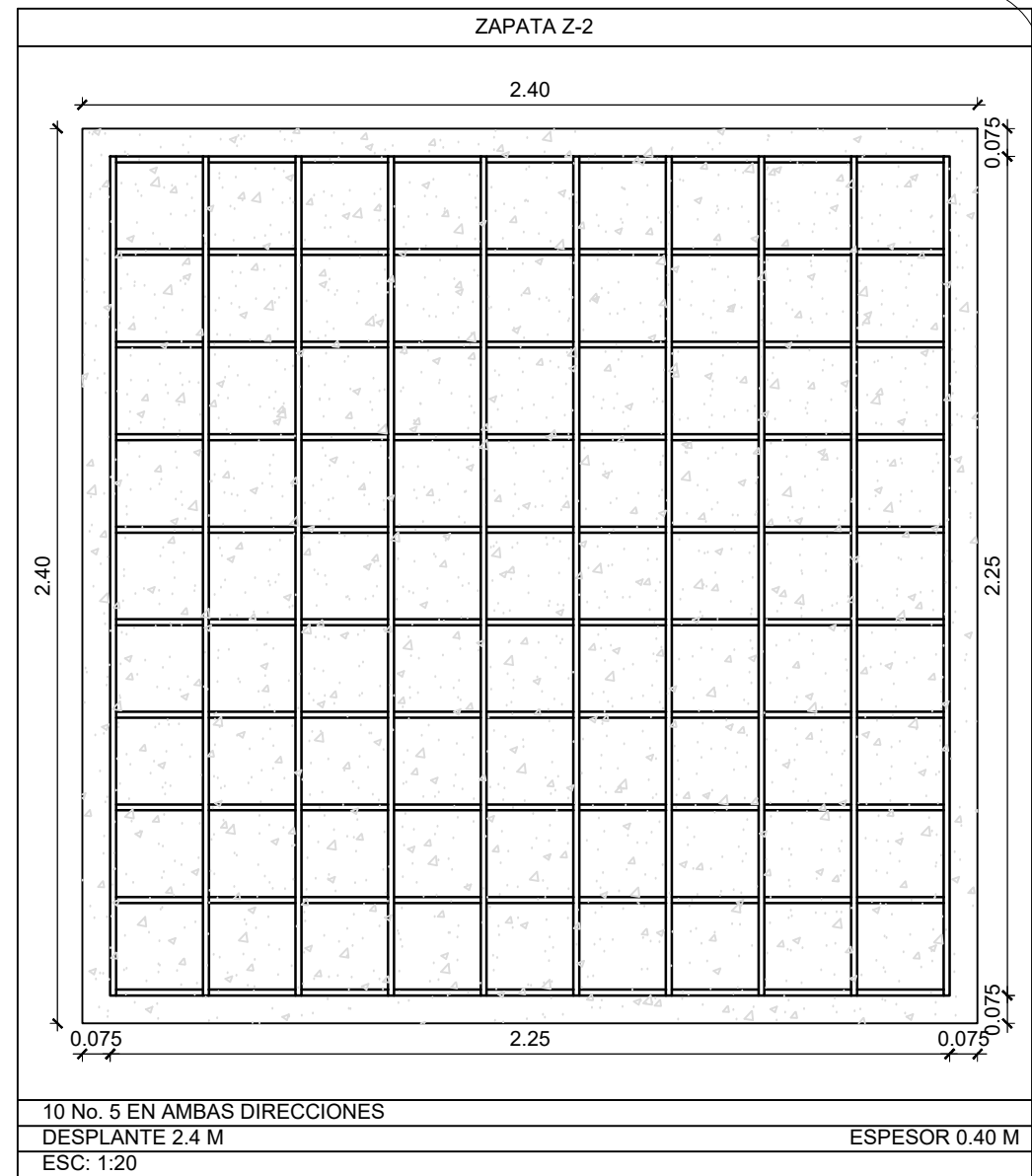
DETALLE DE DOBLEZ DE BARRA EN C-1

ESC. 1:10



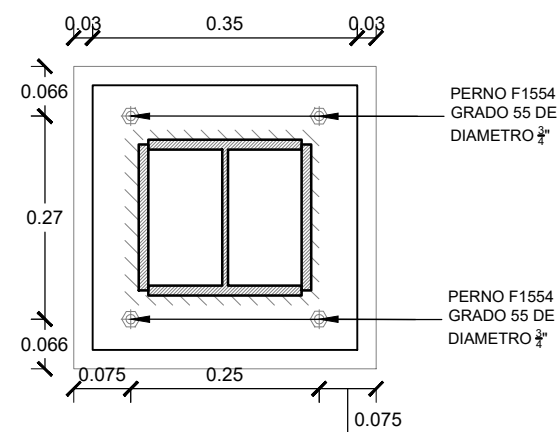
DETALLE DE PLACA DE FIJACION DE COLUMNAS CM-1 CON C-5

ESC. 1:10



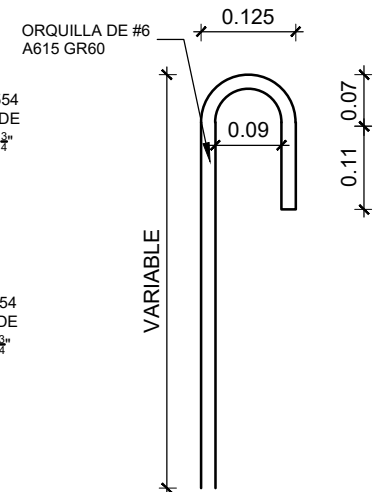
DETALLE TÍPICO DE Z-1 Y Z-2

ESC. 1:20



DETALLE DE PLACA DE FIJACION DE COLUMNA C-5 CON VM-1

ESC. 1:10



DETALLE DE DOBLES DE BARRA

ESC: 1:10



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

DETALLE DE Z1, Z2
Y C5

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-013 / 47

HOJA:

183



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

DETALLE DE
CONEXIÓN
DE CERCHAS

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

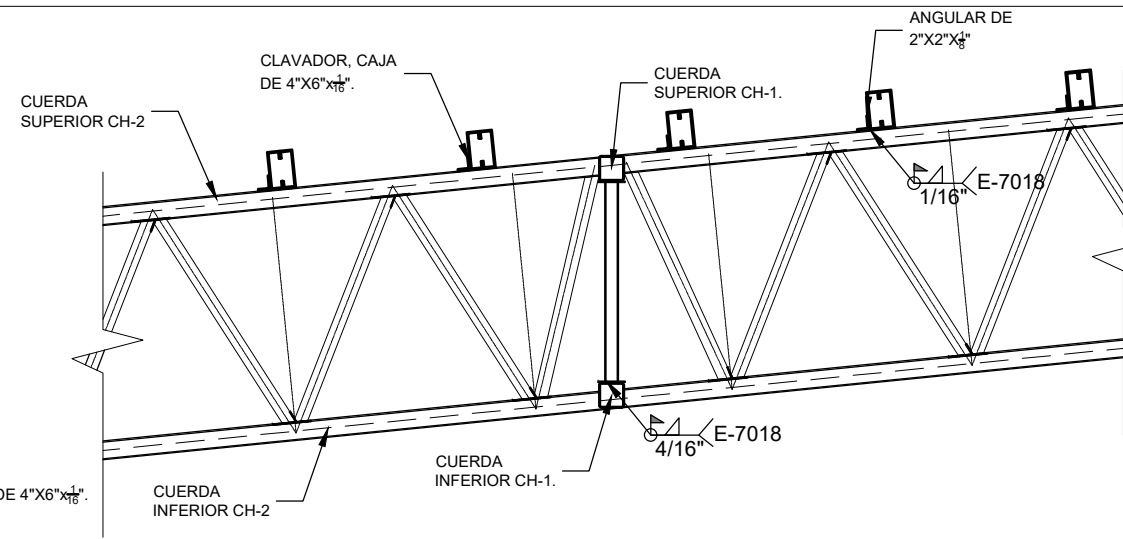
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

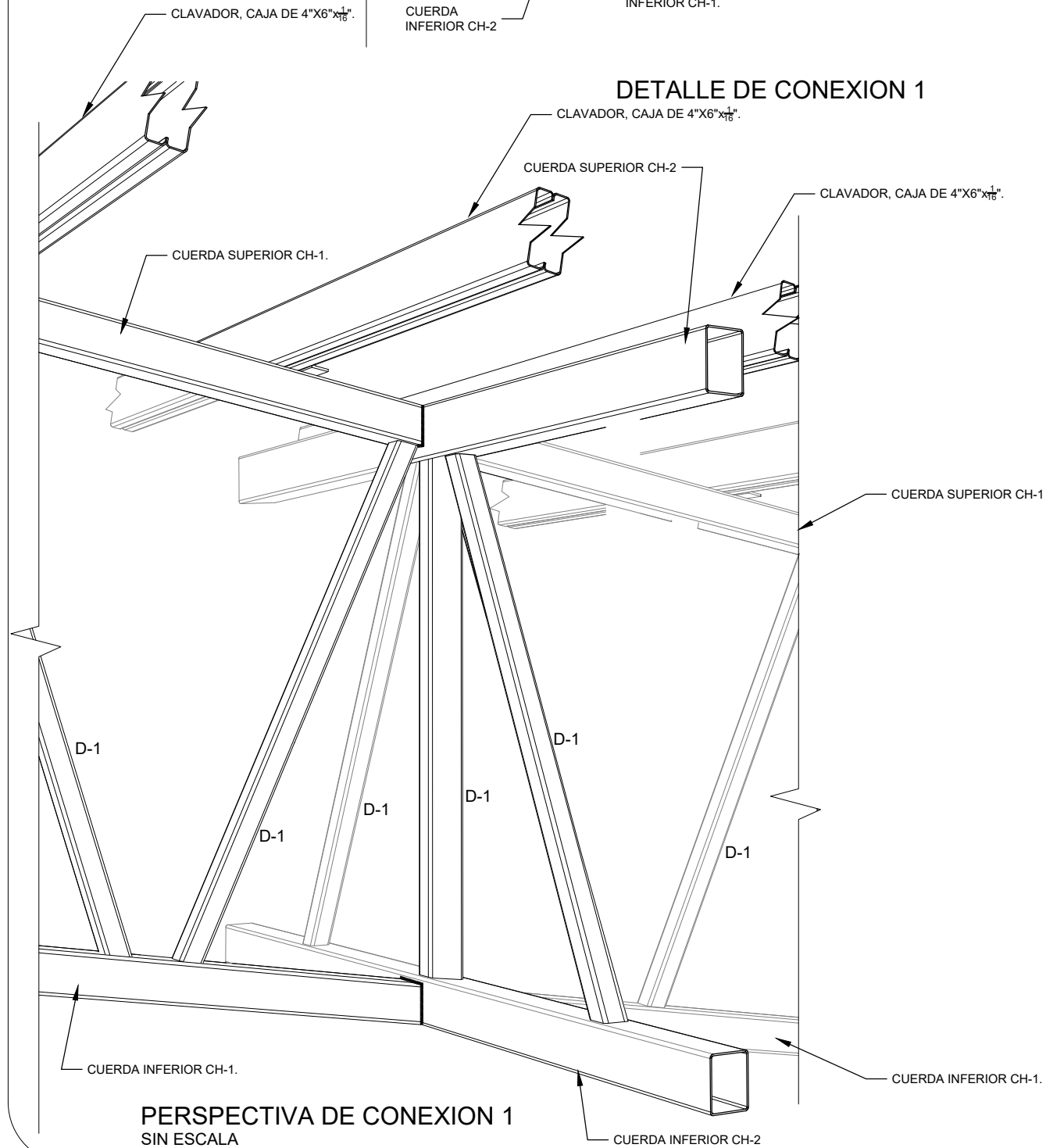
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-014 / 47

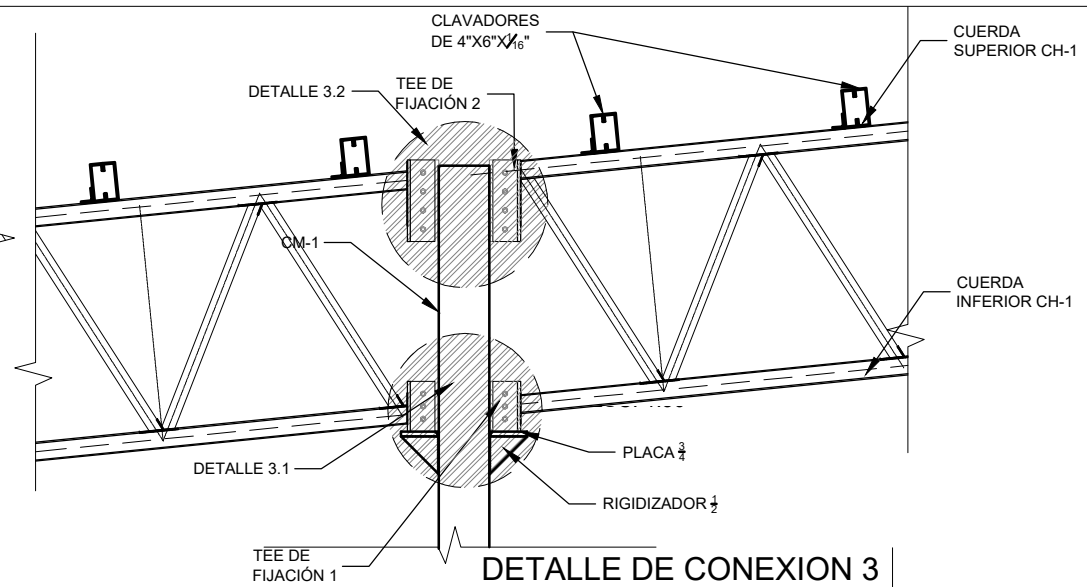
HOJA:
184



DETALLE DE CONEXION 1

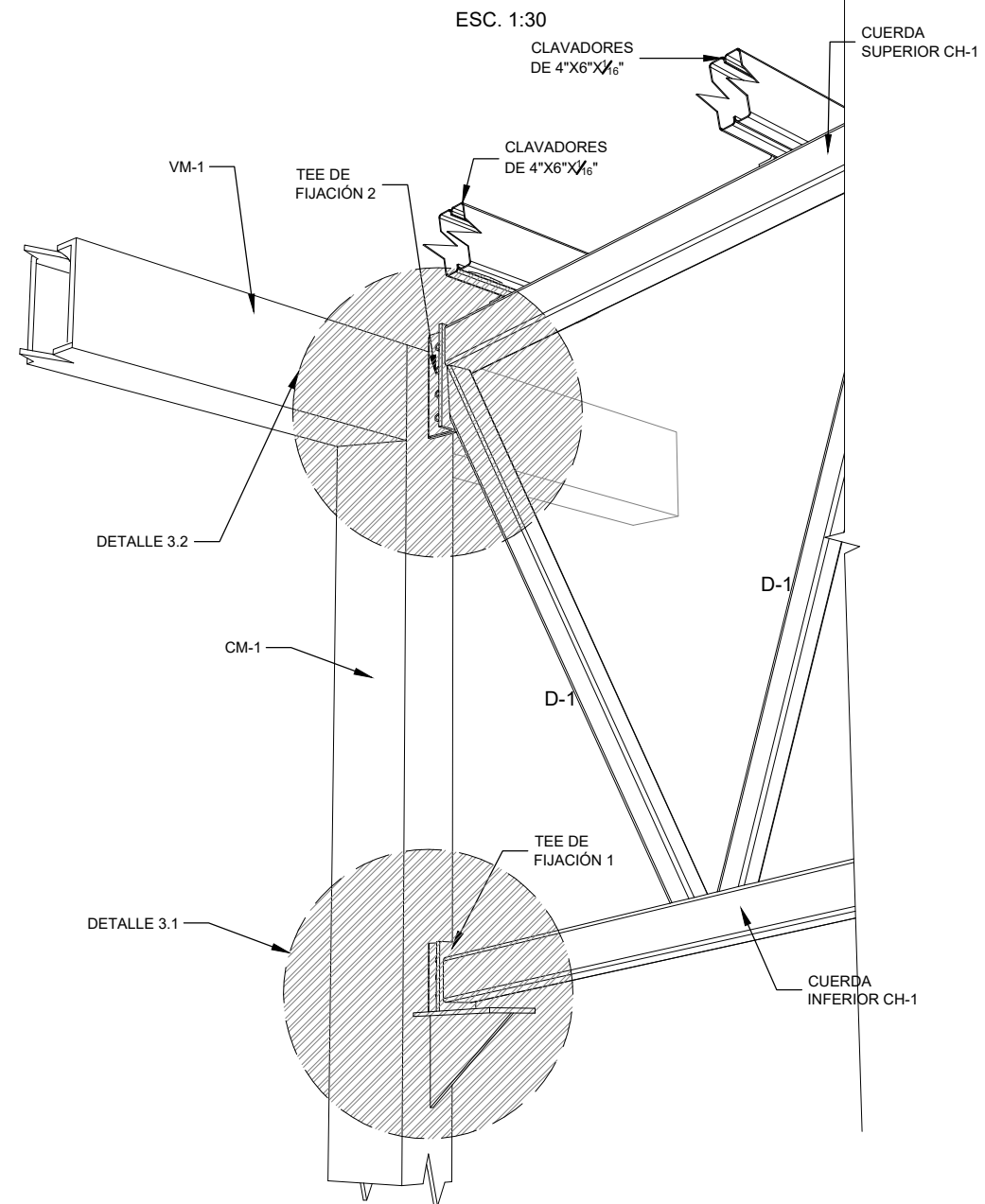


PERSPECTIVA DE CONEXION 1
SIN ESCALA



DETALLE DE CONEXION 3

ESC. 1:30



PERSPECTIVA DE DETALLE DE CONEXION 3

SIN ESCALA

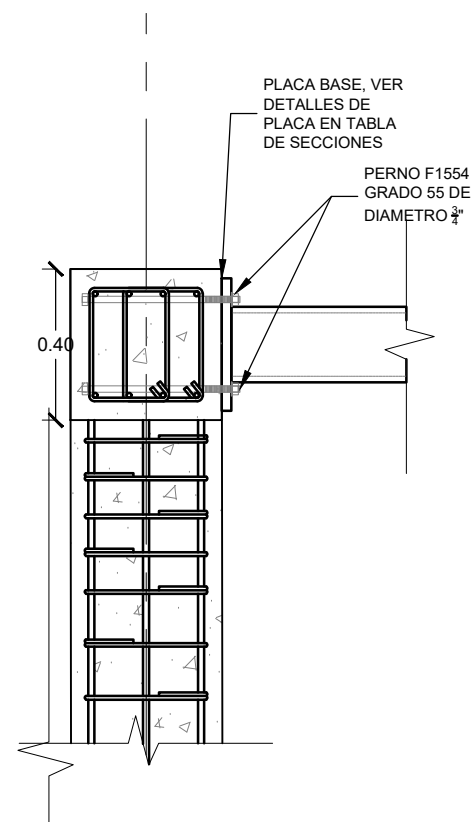


Diagrama de detalle de la conexión de un tensor de techo a una varilla de acero. El diagrama muestra una sección transversal de la conexión, con una varilla horizontal superior y una varilla diagonal inferior. Las etiquetas incluyen:

- TENSOR DE TECHO
- VARILLA DE Ø1"
- USAR BARRA LISA ASTM A706
- EN CASO DE USAR BARRA ASTM A615
- USAR BARRA GRADO 60 SOLDABLE O ASTM BARRA LISA A36
- PLATINA DE 10" X 10" X 3/8"
- CUERDA SUPERIOR DE CERCHA
- TENSOR Ø 1"
- PLATINA DE 10" X 10" X 3/8"

Diagrama de detalle de la conexión de la varilla de tensorado al ángulo de acero. Se muestra un ángulo de acero de 3" x 3" x 1/2" con una varilla de tensorado de 1" de diámetro (E-6011) que atraviesa el ángulo. Las dimensiones indicadas son 0.08 para la distancia desde el borde del ángulo hasta el centro de la varilla y 3/16" para el espesor del ángulo. Las especificaciones de materiales y soldadura son:

- TENSOR DE TECHO
- VARILLA DE Ø1"
- USAR BARRA LISA
- ASTM A706
- EN CASO DE USAR BARRA ASTM A615
- USAR BARRA GRADO 60 SOLDABLE O ASTM
- BARRA LISA A36

DETALLES DE UNION DE VIGA-COLUMNA Y TENSORES

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

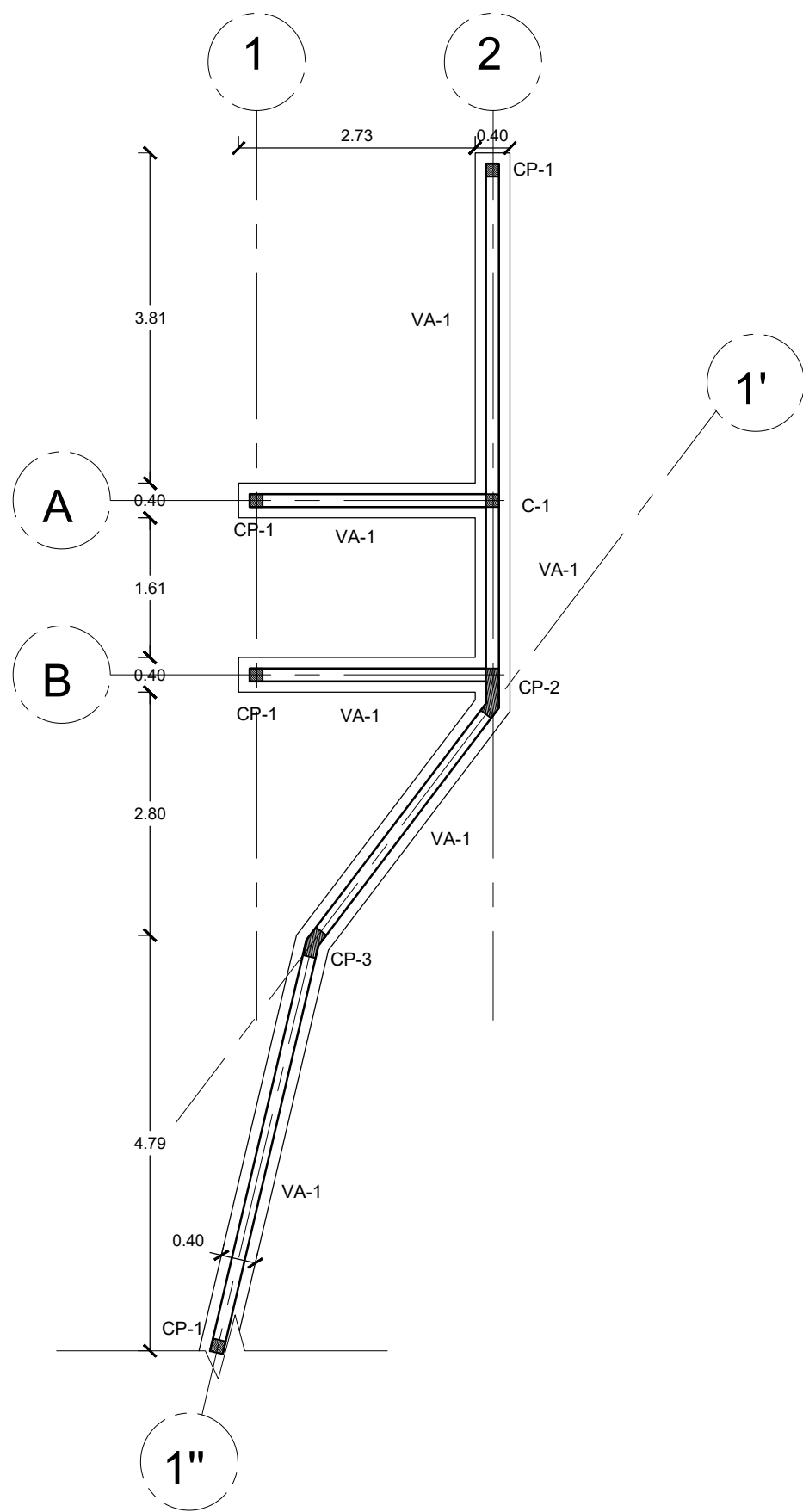
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

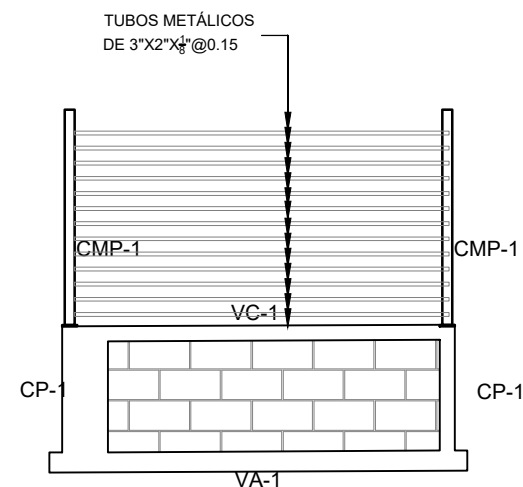
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-015 / 47

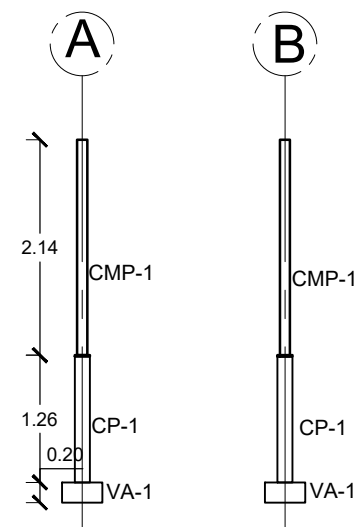
HOJA:



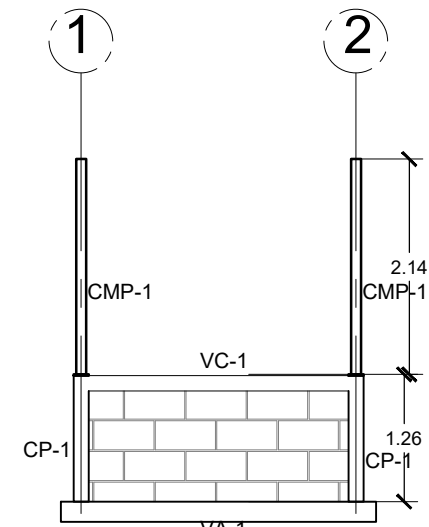
PLANTA ESTRUCTURAL DE PERIMETRAL
ESCALA 1:75



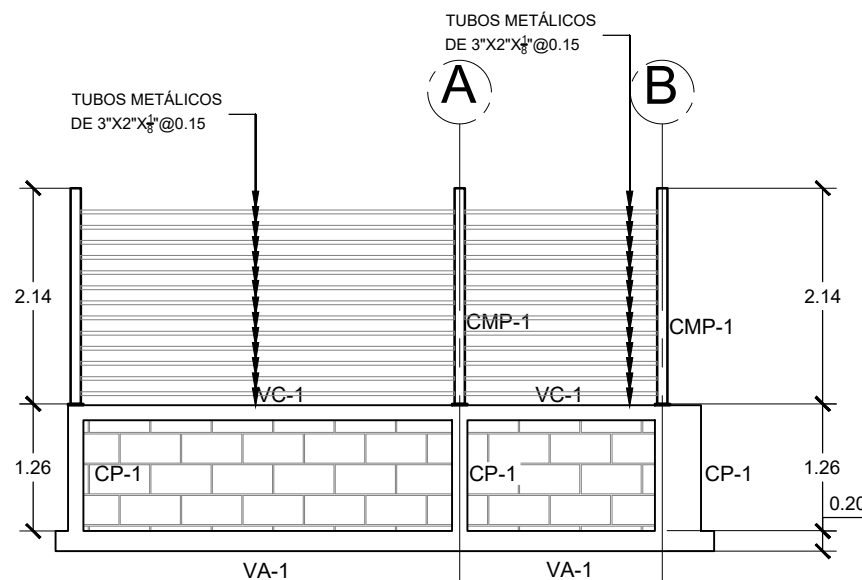
ELEVACIÓN EJE 1'
ESC. 1:75



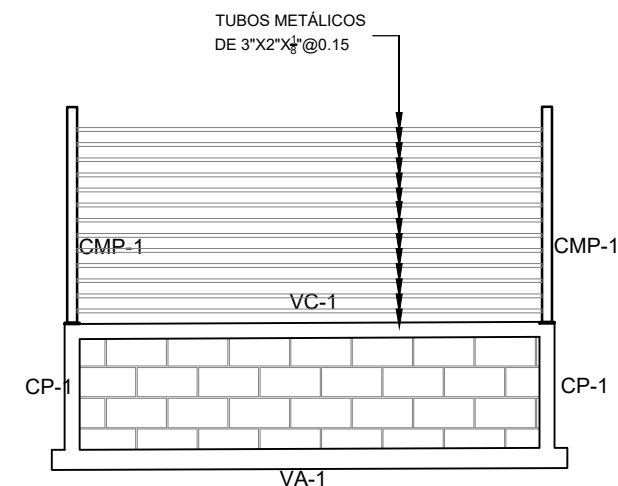
ELEVACIÓN EJE 1
ESC. 1:75



ELEVACIÓN EJE A Y B
ESC. 1:75



ELEVACIÓN EJE 2
ESC. 1:75



ELEVACIÓN EJE 1''
ESC. 1:75



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

PLANTA DE
FUNDACIÓN Y
ELEVACIONES DE
MURO PERIMETRAL

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

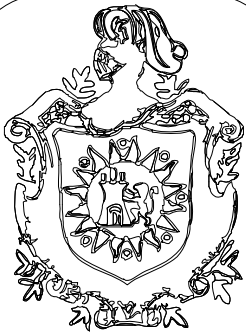
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-016 / 47

HOJA:
186



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

DETALLES DE MURO
PERÍMETRO

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

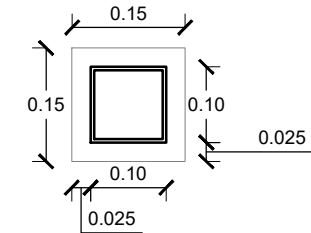
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-017 / 47

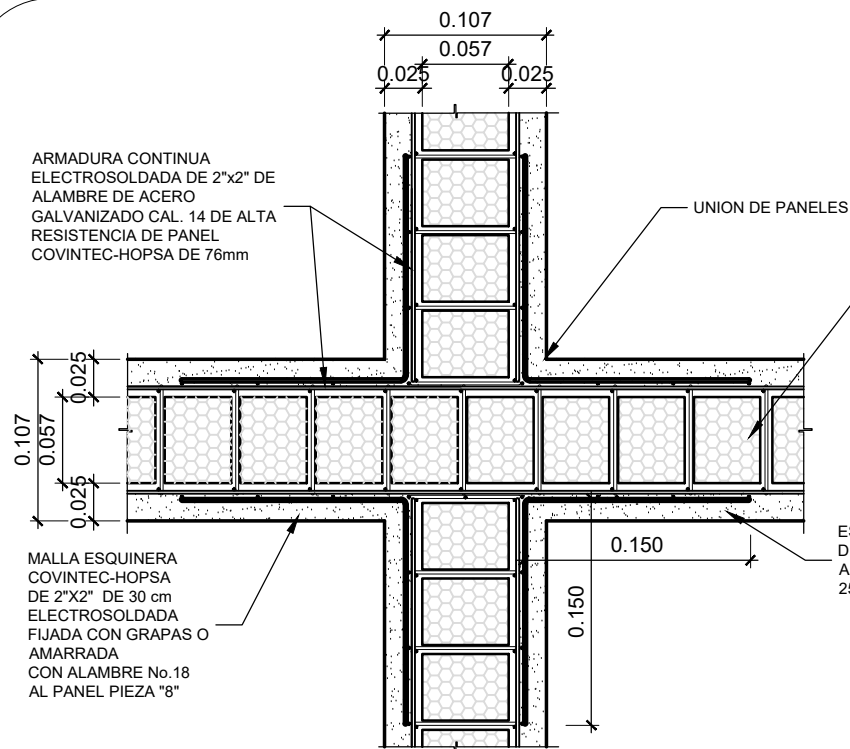
HOJA:
187

CP-1 Y VC-1	CP-2	CP-2	VA-1
REF. LONG. 4 No.4	REF. LONG. 6 No.4	REF. LONG. 4 No.4	REF. LONG. 8 No.4
REF. TRANS. EST. No.2, @ 0.10 mts.	REF. TRANS. EST. No.2, @ 0.10 mts.	REF. TRANS. EST. No.2, @ 0.10 mts.	REF. TRANS. EST. No.2, LOS 5 PRIMEROS
ESC.1:10	ESC.1:10	ESC.1:10	@ 0.05 mts. EL RESTO @ 0.14 mts. ESC.1:10

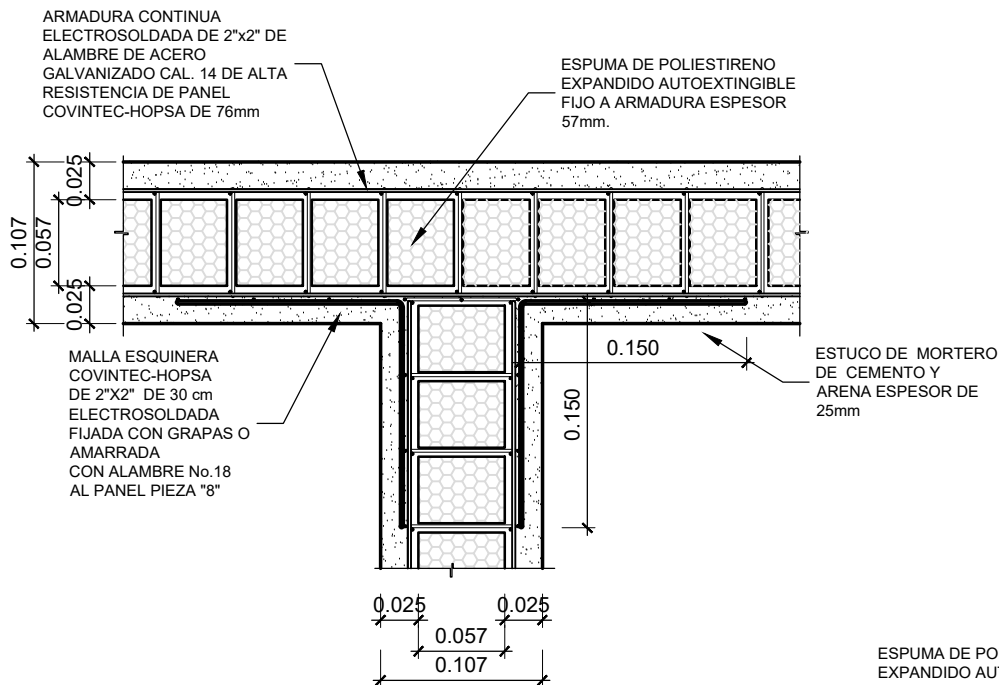
HSS 4"x4"x3/16"
CMP-1
ESC. 1:10



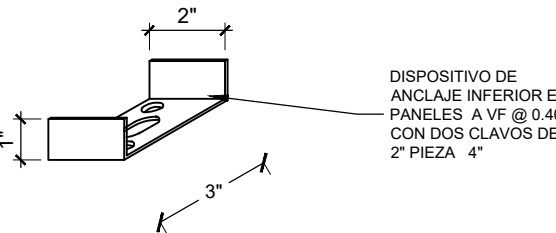
DETALLE DE PLACA DE
FIJACION DE COLUMNAS
CP-1 CON CMP-1
ESC. 1:10



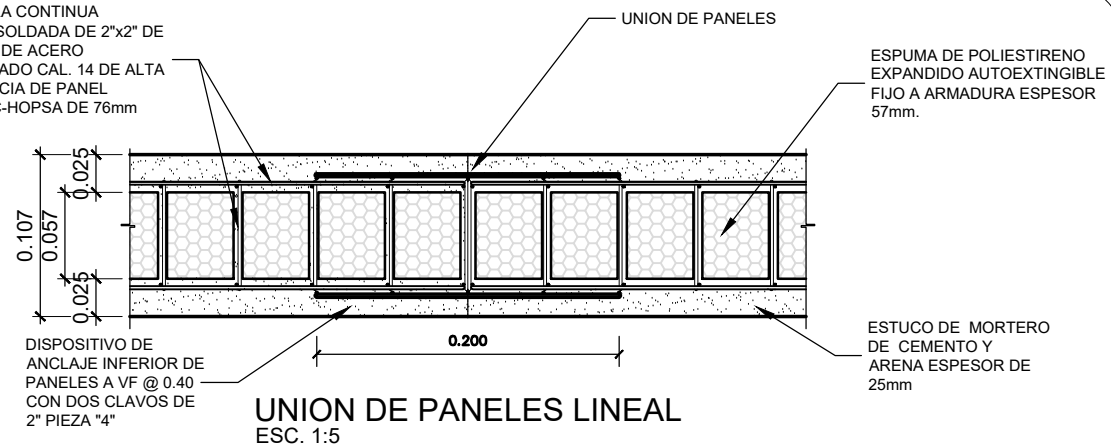
UNION DE PANELES EN CRUZ
ESC. 1:5



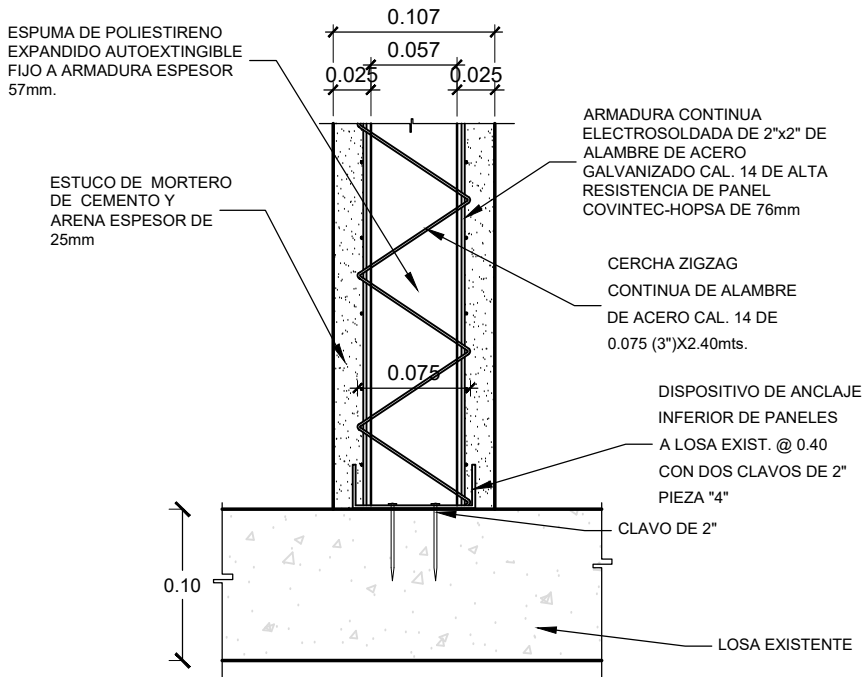
UNION DE PANELES EN "T"
ESC. 1:5



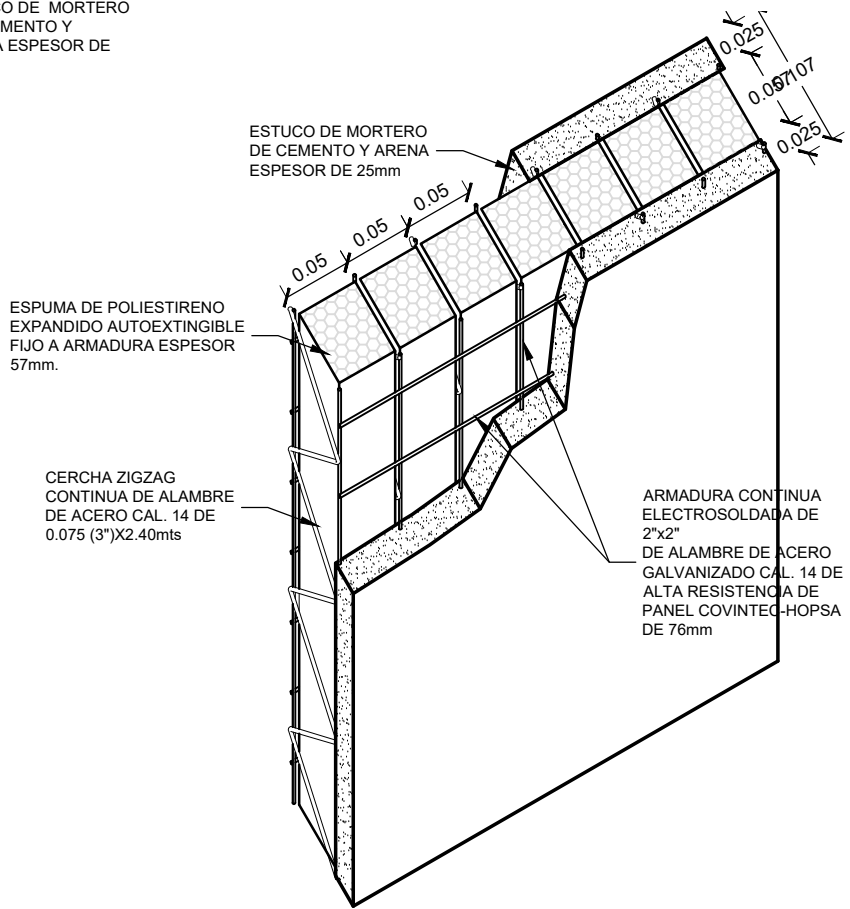
UNION DE PANEL EN LOSA EXISTENTE
ESC. 1:5



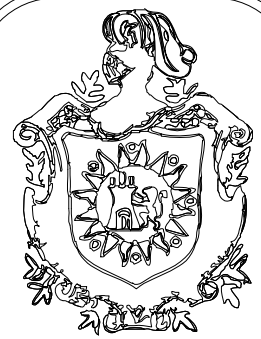
UNION DE PANELES LINEAL
ESC. 1:5



UNION DE PANEL EN LOSA EXISTENTE
ESC. 1:5



PANEL DE COVINTEC
SIN ESCALA



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

DETALLLE DE PARED
DE DIVICION INTERNA

DISEÑO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA ESTRUCTURAL
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA ELÉCTRICO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA SANITARIO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

DIBUJO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

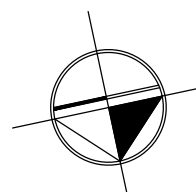
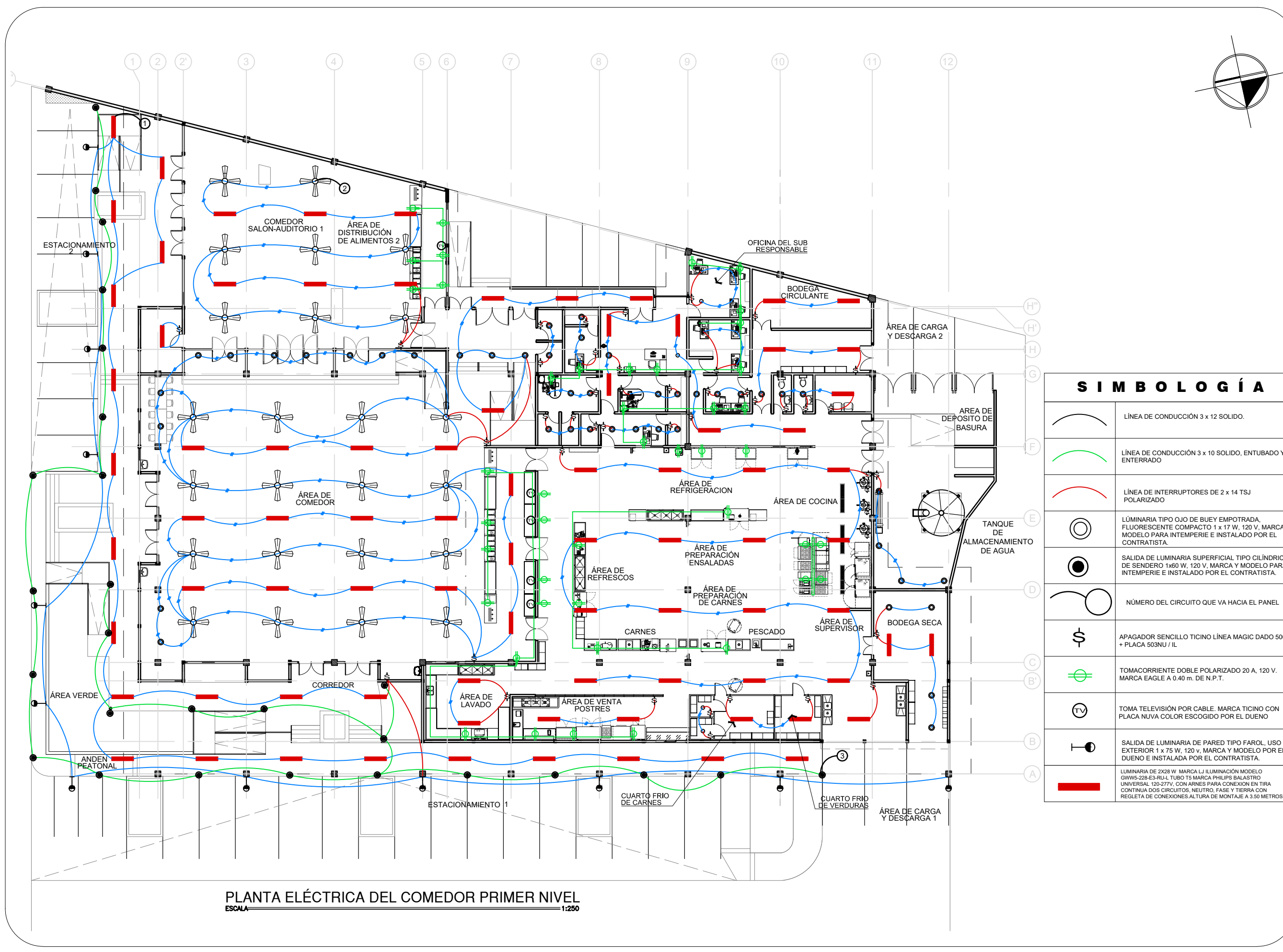
LEVANTAMIENTO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

REVISÓ
**Msc. Arq. Marythel
Garache**

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
ES-018 / 47

HOJA:
188



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

**PLANO ELÉCTRICO
1ER NIVEL**

DISEÑO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA ESTRUCTURAL
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA ELÉCTRICO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA SANITARIO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

DIBUJO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

LEVANTAMIENTO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

REVISÓ
**Msc. Arq. Marythel
Garache**

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
EL-01 / 47

HOJA:
189

S I M B O L O G Í A

	LÍNEA DE CONDUCCIÓN 3 x 12 SOLIDO.
	LÍNEA DE CONDUCCIÓN 3 x 10 SOLIDO, ENTUBADO Y ENTERRADO
	LÍNEA DE INTERRUPTORES DE 2 x 14 TSJ POLARIZADO
	LÚMINARIA TIPO OJO DE BUEY EMPOTRADA, FLUORESCENTE COMPACTO 1 x 17 W, 120 V, MARCA Y MODELO PARA INTEMPERIE E INSTALADO POR EL CONTRATISTA.
	SALIDA DE LUMINARIA SUPERFICIAL TIPO CILÍNDRICO DE SENDERO 1x60 W, 120 V, MARCA Y MODELO PARA INTEMPERIE E INSTALADO POR EL CONTRATISTA.
	NÚMERO DEL CIRCUITO QUE VA HACIA EL PANEL
	APAGADOR SENCILLO TICINO LÍNEA MAGIC DADO 5001 + PLACA 503NU / IL
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 20 A, 120 V. MARCA EAGLE A 0.40 m. DE N.P.T.
	TOMA TELEVISIÓN POR CABLE. MARCA TICINO CON PLACA NUVA COLOR ESCOGIDO POR EL DUENO
	SALIDA DE LUMINARIA DE PARED TIPO FAROL, USO EXTERIOR 1 x 75 W, 120 v, MARCA Y MODELO POR EL DUENO E INSTALADA POR EL CONTRATISTA.
	LUMINARIA DE 2X28 W. MARCA LJ ILUMINACIÓN MODELO GWW5-228-E3-RU-L TUBO T5 MARCA PHILIPS BALASTRO UNIVERSAL 120-277V, CON ARNES PARA CONEXION EN TIRA CONTINUA DOS CIRCUITOS, NEUTRO, FASE Y TIERRA CON REGLETA DE CONEXIONES ALTURA DE MONTAJE A 3.50 METROS

PLANTA ELÉCTRICA DEL COMEDOR PRIMER NIVEL
ESCALA 1:250



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

INSTALACIONES DE
AGUA POTABLE

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

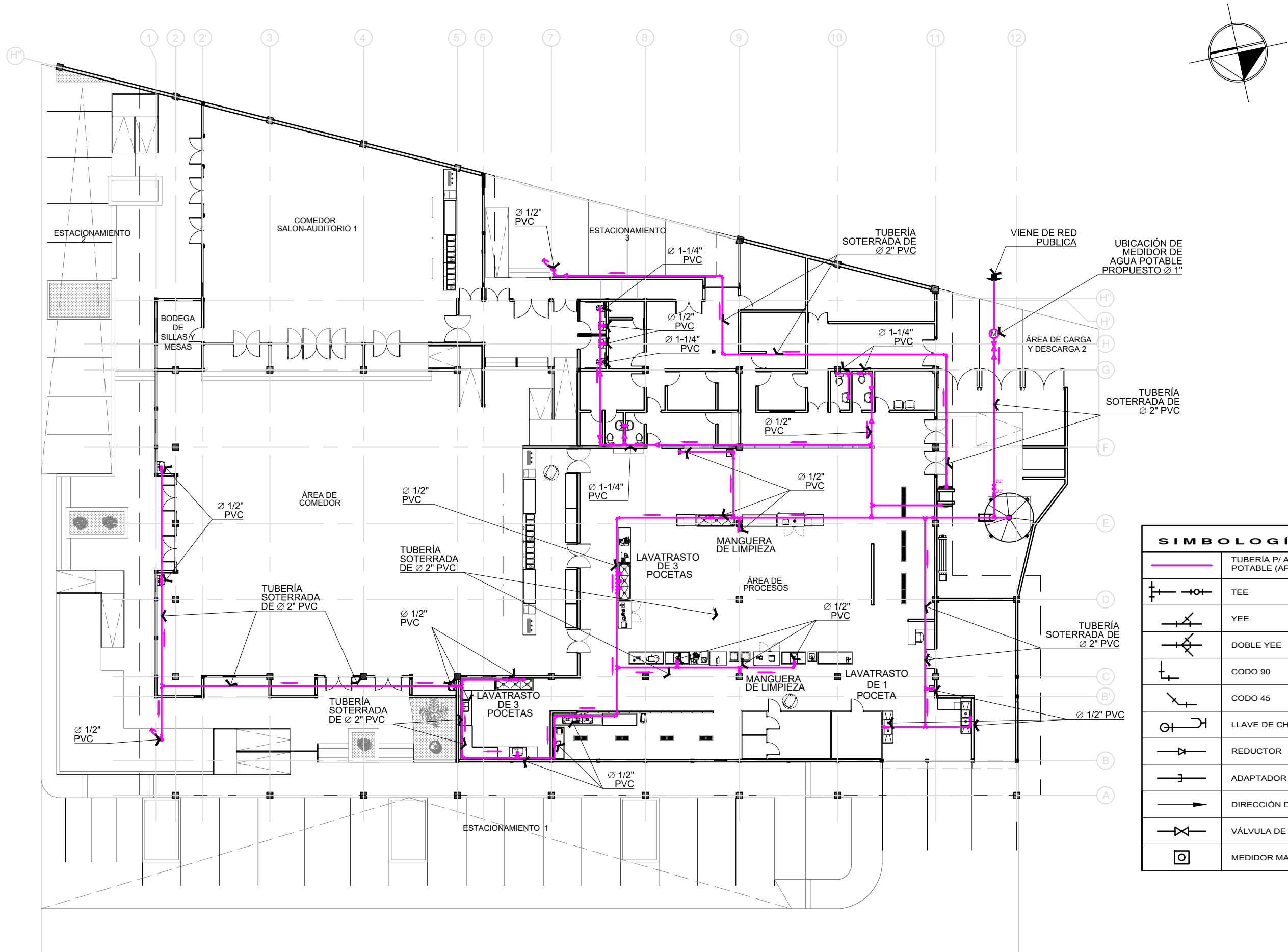
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

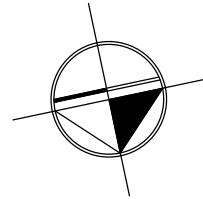
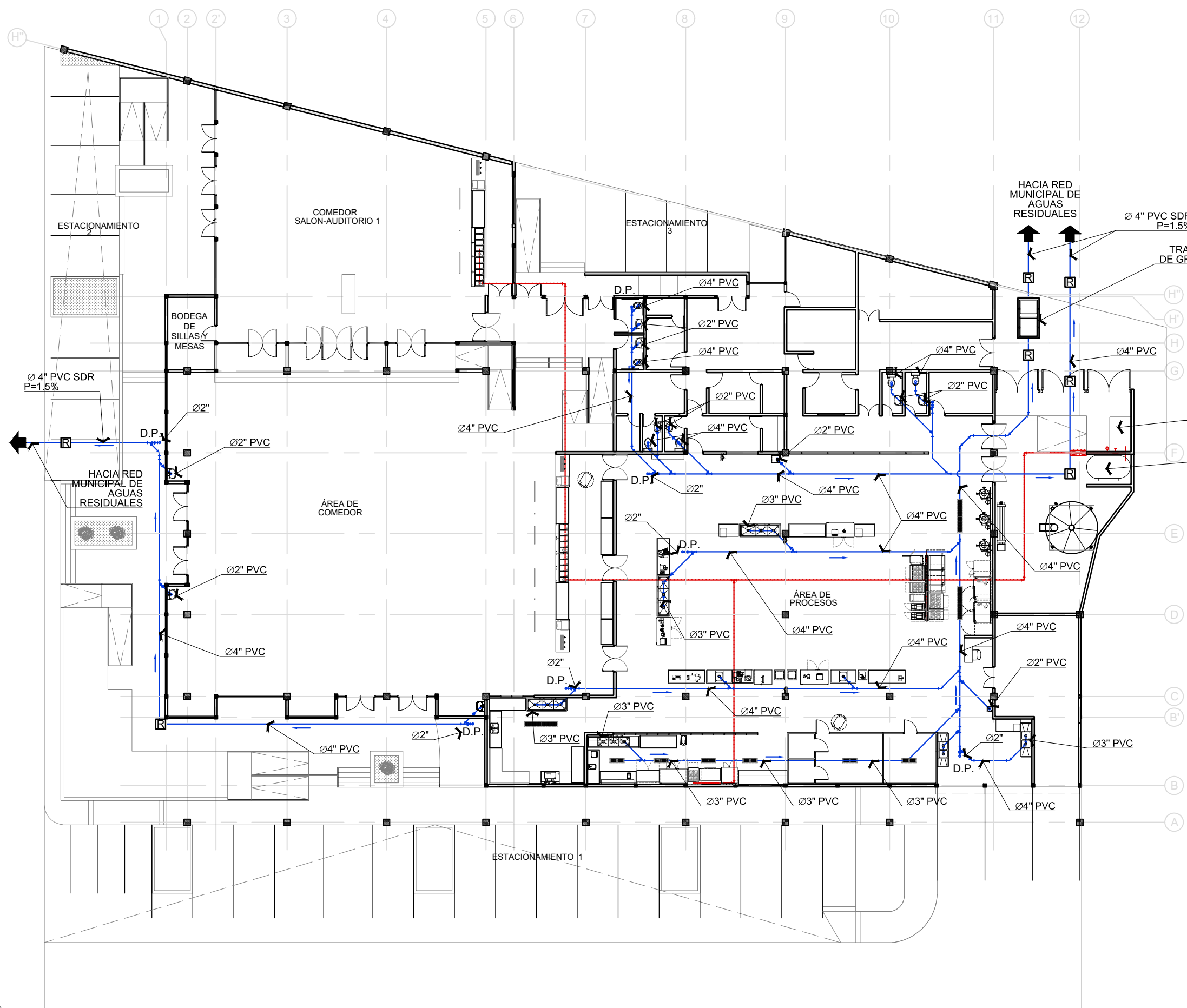
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
HS-01 / 47

HOJA:
190



SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA P/ AGUA POTABLE (AP)
	TEE
	YEE
	DOBLE YEE
	CODO 90
	CODO 45
	LLAVE DE CHORRO
	REDUCTOR
	ADAPTADOR MACHO
	DIRECCIÓN DE FLUJO
	VÁLVULA DE PASE
	MEDIDOR MAESTRO



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

INSTALACIONES DE
AGUA POTABLE

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

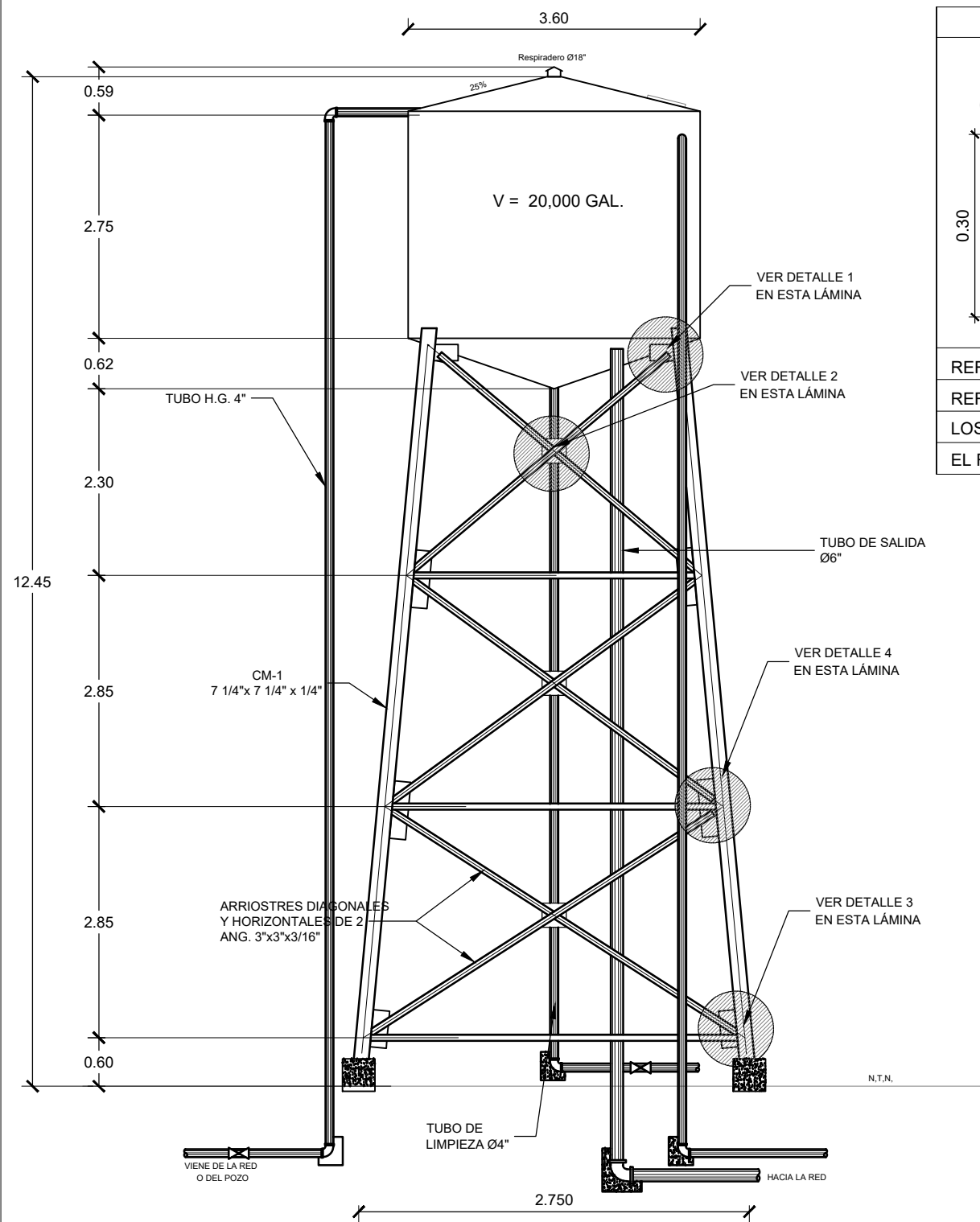
REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
HS-02 / 47

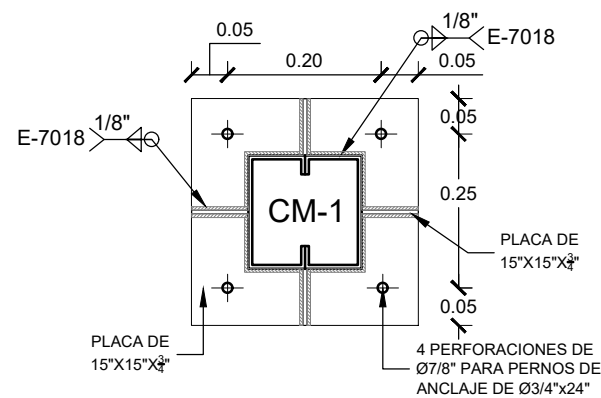
HOJA:
191

	TUBERIA P/AGUAS NEGRAS
	YEE
	CODO 45
	REDUCTOR
	DIRECCIÓN DE FLUJO
	TAPON SANITARIO
	CAJA DE REGISTRO
	DRENAJE DE PISO
INSTALACIÓN DE GAS	
	MEDIDOR
	TUBERIA GAS LICUADO BUTANO (TUBERIA AEREA)
	REGULADOR DE PRESIÓN
	VALVULA DE PASE
	CODO A 90
	TEE

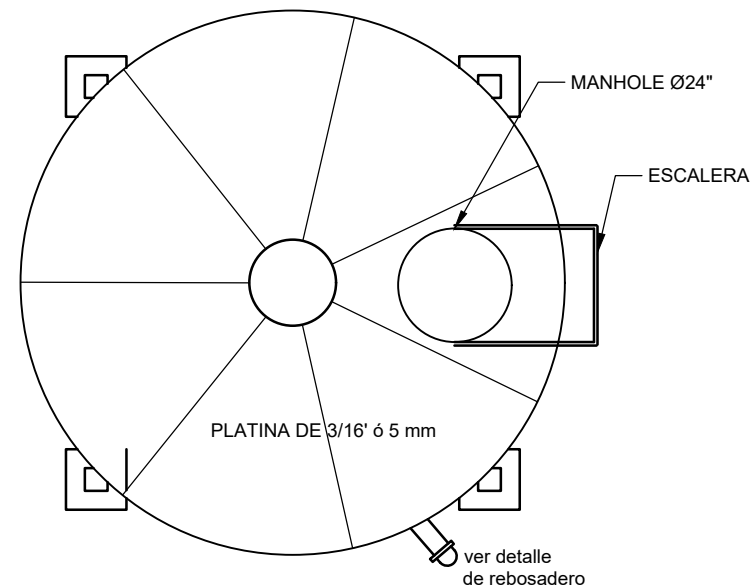


ELEVACIÓN DEL TANQUE
ESC. 1:75

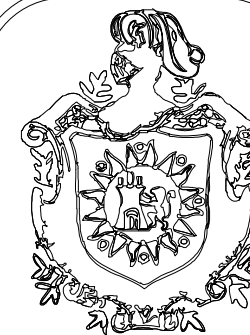
P-1	VP-1	CM-1	HSS-3"X3"X3/16"
REF. LONG. 9 No.4	REF. LONG. 4 No.6	CONFORMACION DE PERLINES	CAJA METÁLICA DEFINIDA
REF. TRANS. EST. NO.2	REF. TRANS. EST. NO.2	CAJA METÁLICA 6"X6"X1/8"	CAJA METÁLICA 6"X6"X1/8"
LOS 5 PRIMEROS@0.05mts	LOS 5 PRIMEROS@0.05mts		
EL RESTO @ 0.14mts. ESC. 1:10	EL RESTO @ 0.14mts. ESC. 1:10		



DETALLE DE PLACA DE
FIJACION DE COLUMNAS
CM-1 CON PD-1
ESC. 1:10



PLANA DE TECHO
ESC. 1:50



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

DETALLE
CONSTRUCTIVO DE
TANQUE RECOLECTOR
DE
AGUA POTABLE

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

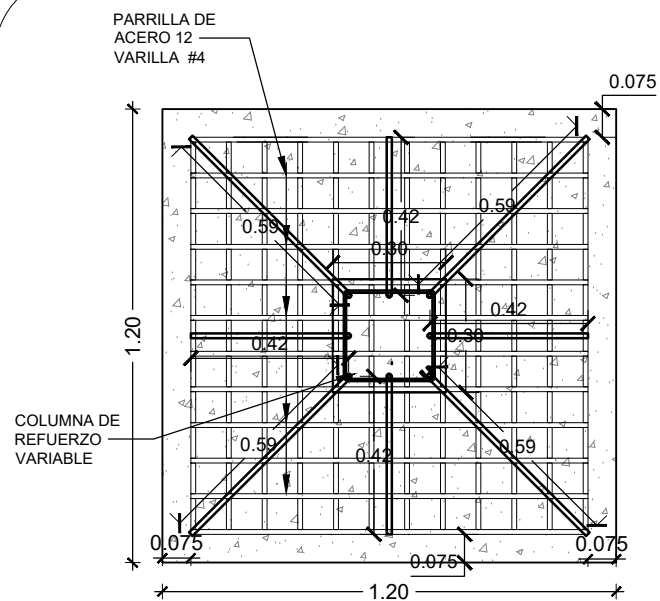
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

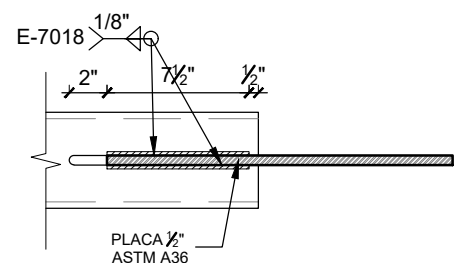
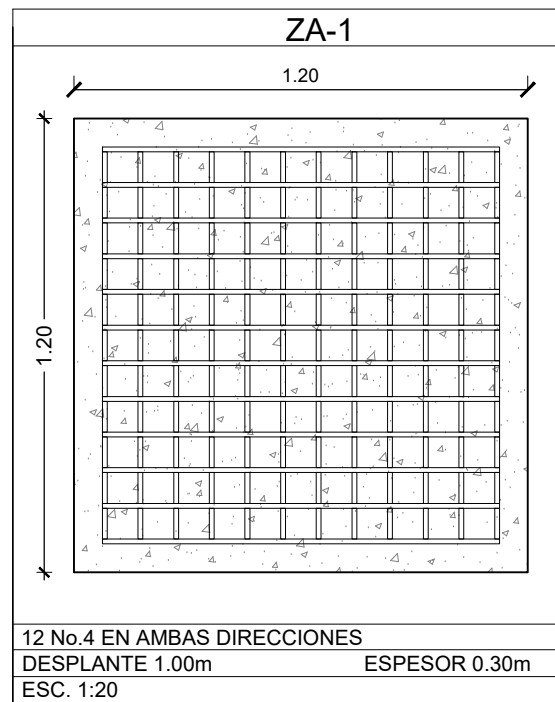
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
SIS-01 / 47

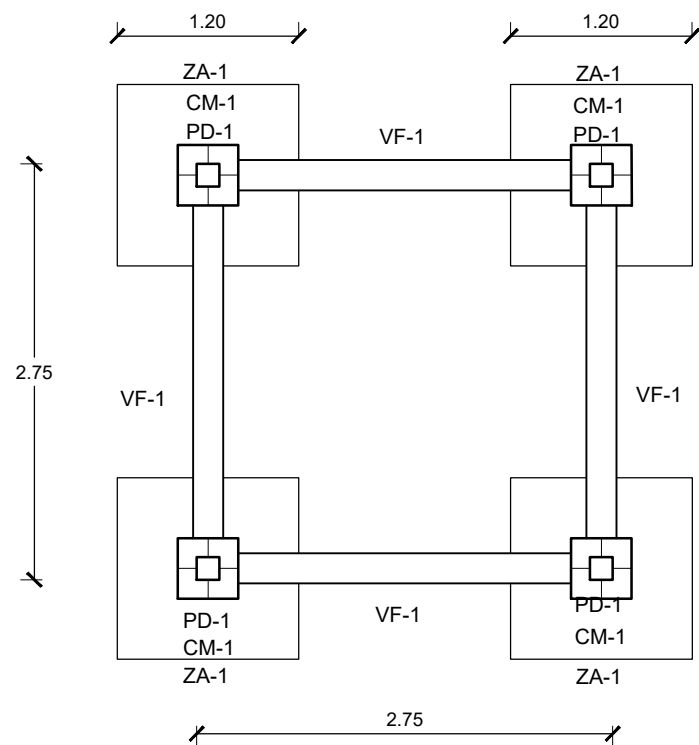
HOJA:
192



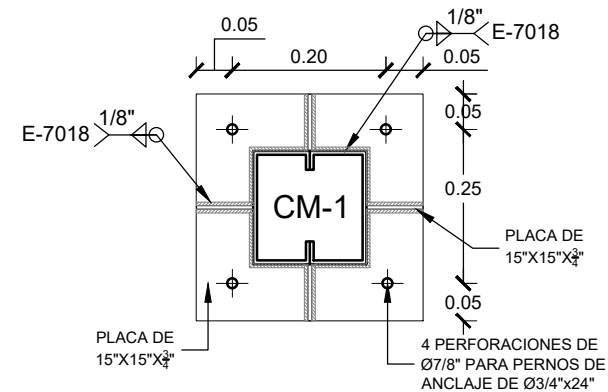
PLANTA DE ZA-1
ESC. 1:20



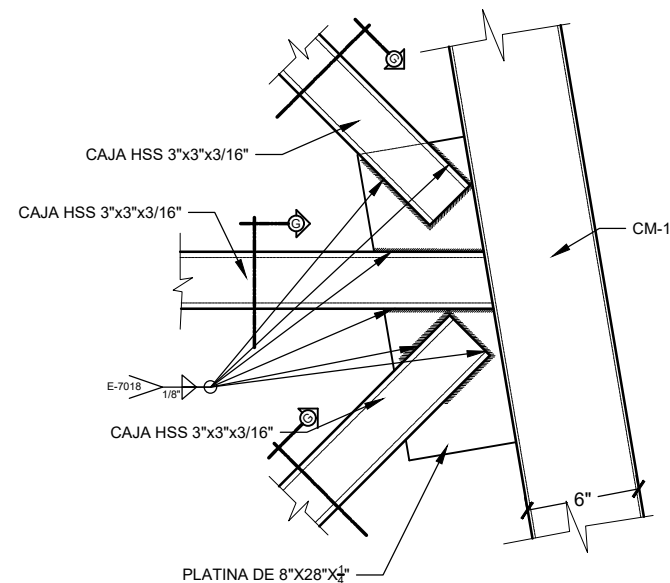
DETALLE DE CONEXIÓN DE ARRIOSTRES CON GUSSET 1
ESC. 1:10



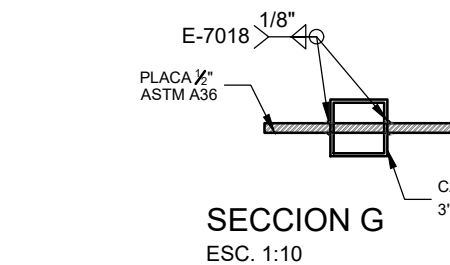
PLANA DE FUNDACION
ESC. 1:75



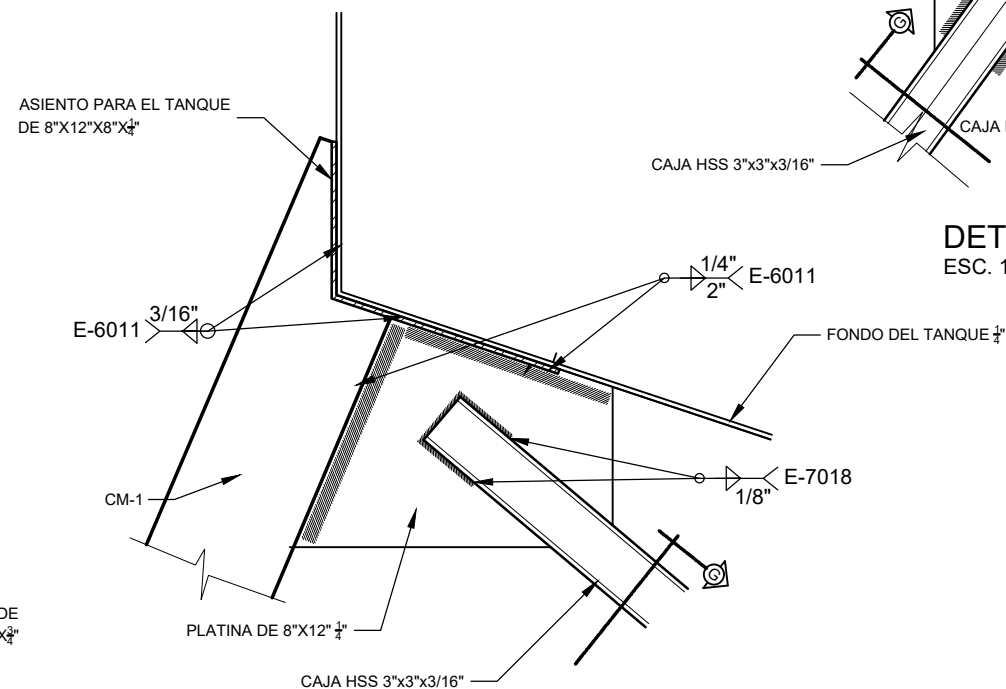
DETALLE DE PLACA DE FIJACION DE COLUMNAS CM-1 CON PD-1
ESC. 1:10



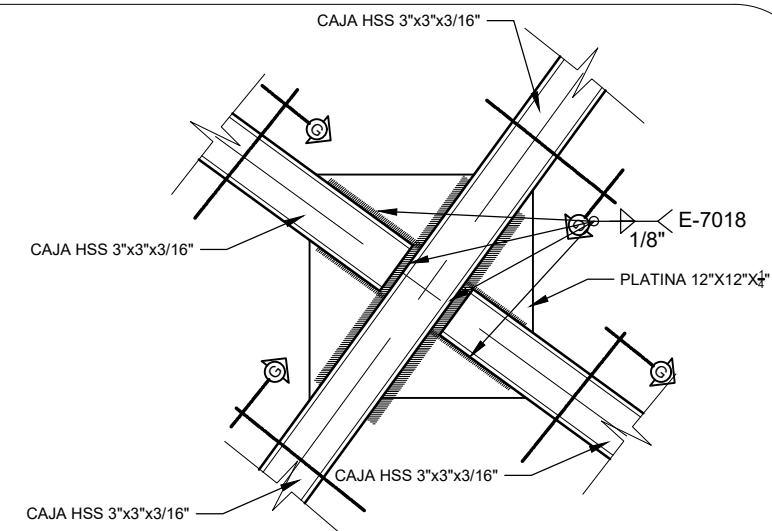
DETALLE 4
ESC. 1:10



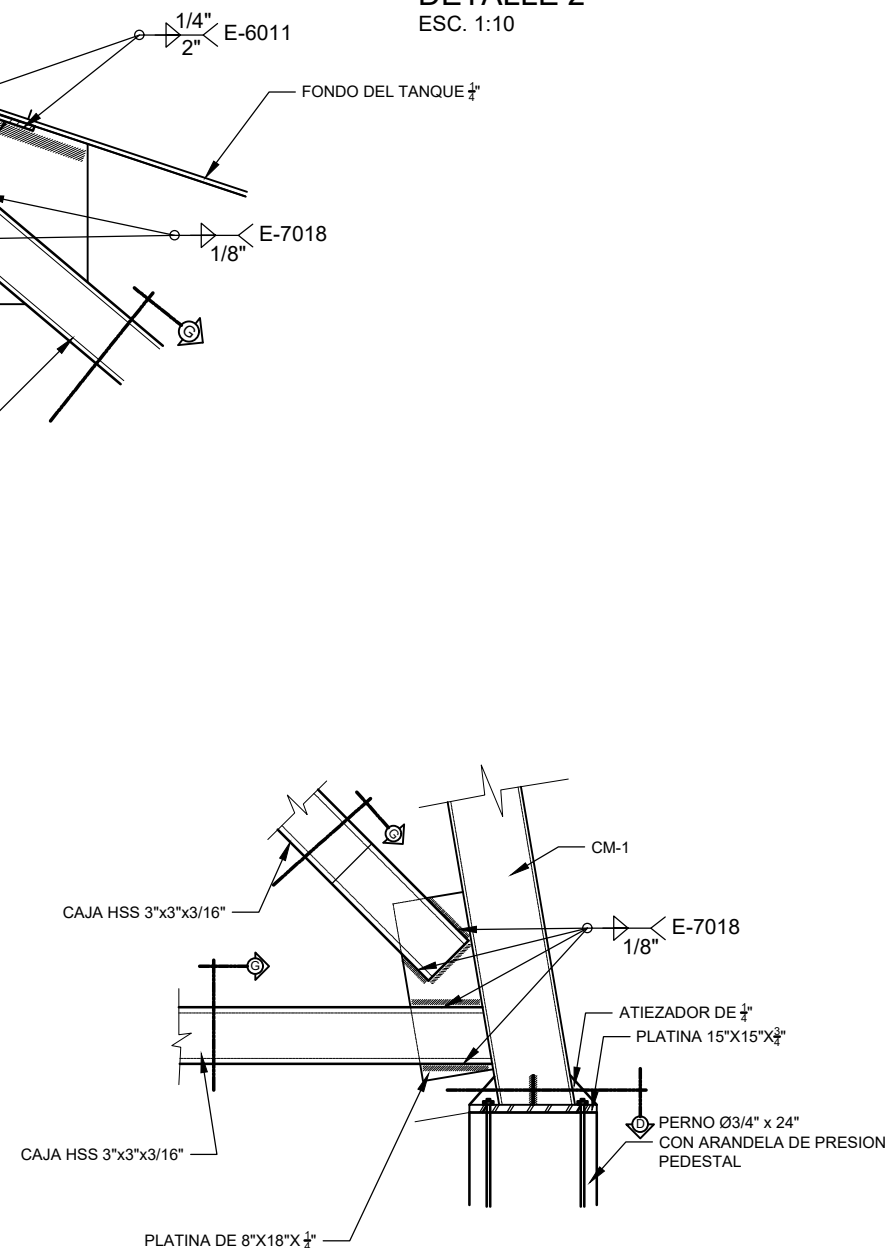
SECCION G
ESC. 1:10



DETALLE 1
ESC. 1:10



DETALLE 2
ESC. 1:10



DETALLE 3
ESC. 1:10



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-MANAGUA

DETALLES CONSTRUCTIVOS DE SISTEMA RECOLECCIÓN DE AGUA POTABLE

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

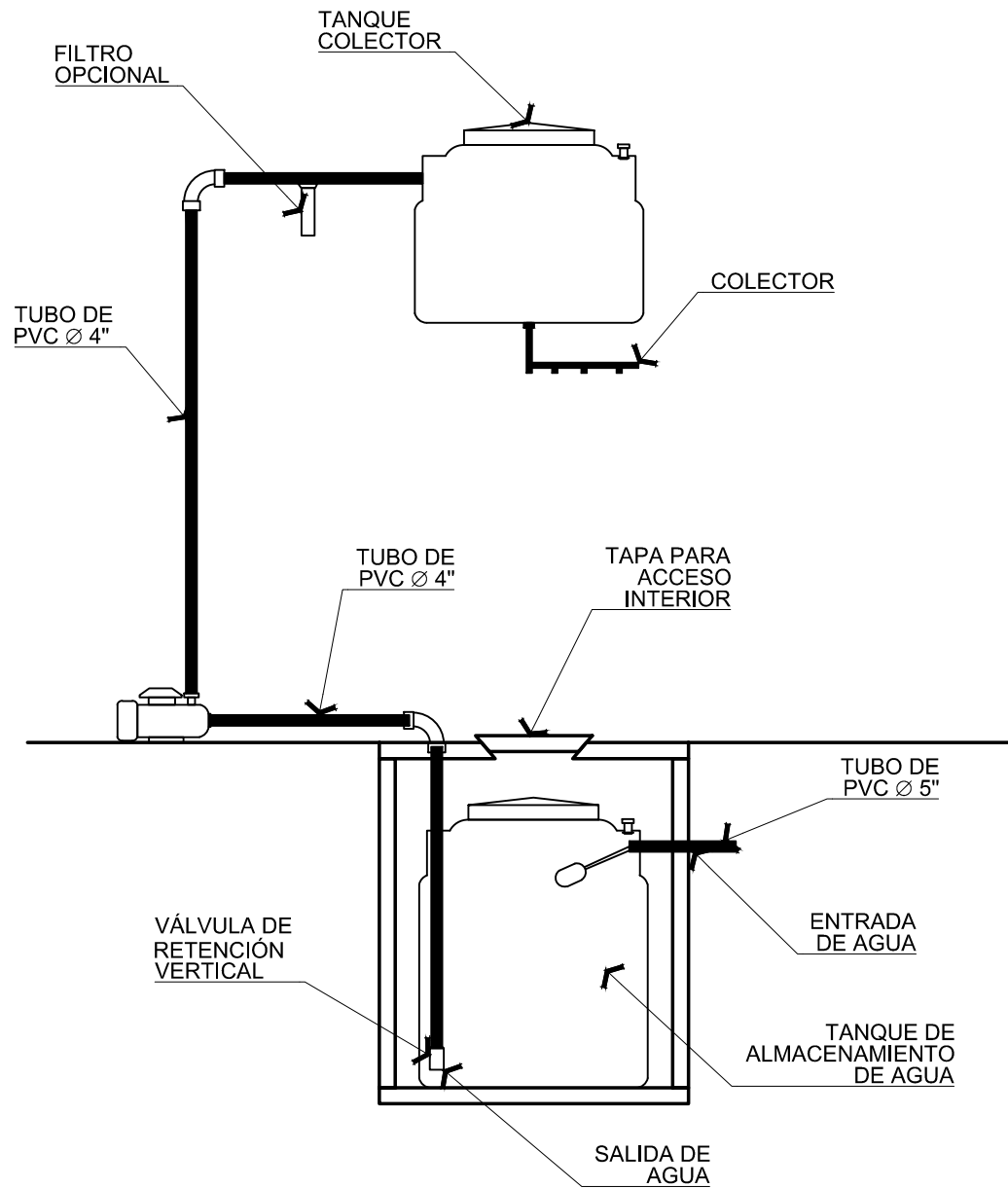
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

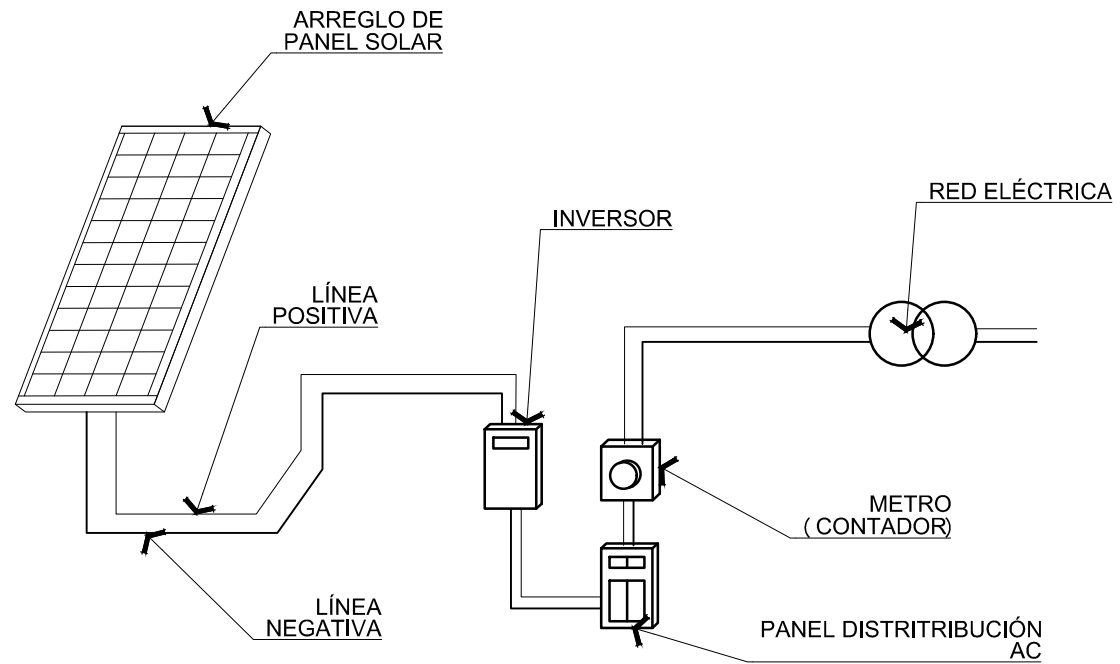
LÁMINA:
SIS-02 / 47

HOJA:



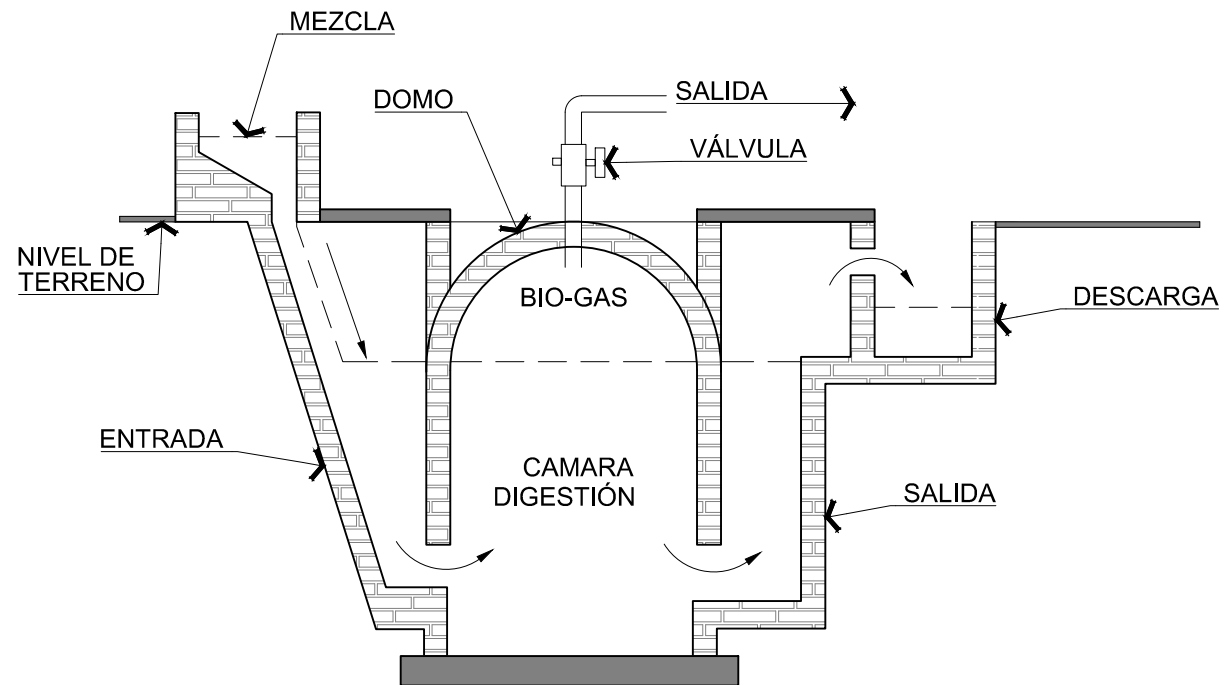
ESQUEMA DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN PLUVIAL

Sin _____ Escala



ESQUEMA DE SISTEMA PANEL SOLAR "GRID-TIED"

Sin _____ Escala



ESQUEMA DE SISTEMA BIO-GAS

Sin _____ Escala



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

**DETALLE DE
SISTEMA DE PANEL
SOLAR, BIO-GAS Y
RECOLECTOR
PLUVIAL**

DISEÑO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA ESTRUCTURAL
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA ELÉCTRICO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA SANITARIO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

DIBUJO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

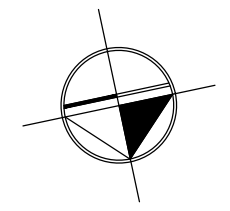
LEVANTAMIENTO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

REVISÓ
**Msc. Arq. Marythel
Garache**

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
SIS-03 / 47

HOJA:
194



SIMBOLOGÍA



SALIDAS DE EMERGENCIAS CON BARRA ANTIPANICO DE 3 PUNTOS



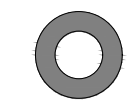
PULSADOR DE ALARMA



EXTINTOR



MANGUERA DE AGUA

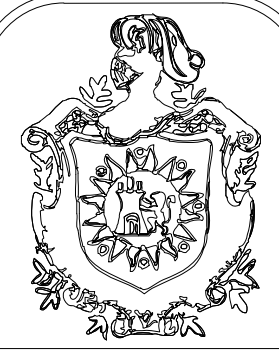


SITIO SEGURO



ruta de EVACUACIÓN

PLANO DE EVACUACIÓN
ESCALA 1:250



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

SISTEMA DE EVACUACIÓN

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
SE-01 / 47



ANTE-PROYECTO DE REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL COMEDOR CENTRAL DE LA UNAN-MANAGUA.

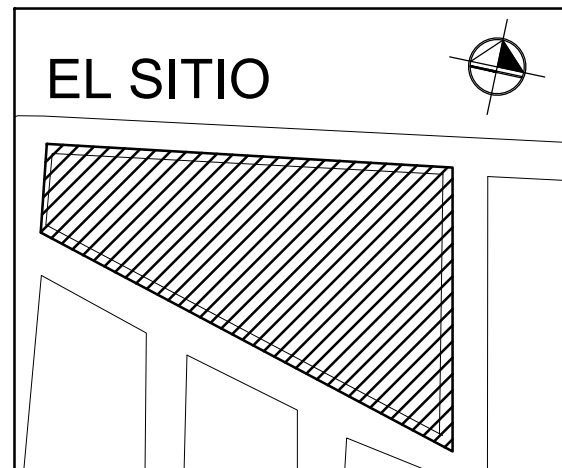


PLANO DE LOCALIZACIÓN
Sin Escala

ÍNDICE DE LÁMINAS

No	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
1	A-01 PLANTA ARQUITECTÓNICA 1er NIVEL
2	A-02 PLANTA ARQUITECTÓNICA 2do NIVEL
3	A-03 PLANTA DE TECHO
4	A-04 PLANTA DE CONJUNTO
5	A-05 ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS
6	A-06 ELEVACIONES Y SECCIÓN ARQ.
7	A-07 DETALLE DE CÁSCARA EXTERNA
8	A-08 DETALLE DE VENTANAS
9	A-09 PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA
10	A-10 PLANTA DE CIELO FALSO

PROYECCIÓN DE PLANTA ALTA



PLANO DE UBICACIÓN
Sin Escala

NOTAS GENERALES

CONCRETO :

EL CONCRETO A UTILIZARSE TENDRA UNA RESISTENCIA MINIMA A LA COMPRESION DE $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ (3000PSI) A LOS 28 DIAS DE EDAD DEBIDAMENTE PROBADO POR MEDIO DE RUPTURA DE CILINDRO PROPORCION 1:2:3 1-CEMENTO: 2-GRAVA: 3-ARENA.

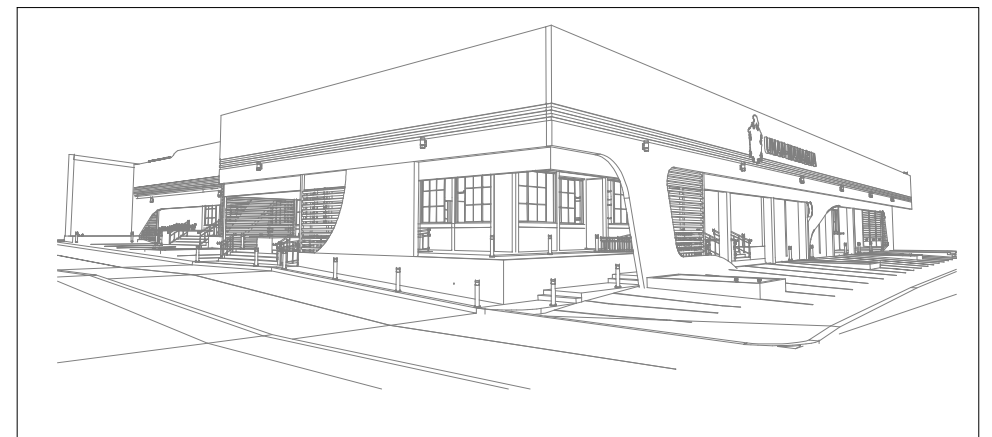
LOS AGREGADOS COMPONENTES DEL CONCRETO (ARENA Y GRAVA) DEBERAN ESTAR BIEN GRADUADOS Y LIMPIOS DE TIERRA, GRASA O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE PUEDA PERJUDICAR LA CALIDAD DEL CONCRETO.

EL AGUA A UTILIZARSE EN LA MEZCLA DEL CONCRETO DEBERA SER POTABLE Y ESTAR LIBRE DE IMPUREZAS ORGANICAS ACIDOS, ALCALIS, SALES U OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN SER NOCIVAS PARA EL CONCRETO.

EL COLADO DEL CONCRETO SE HARA DE TAL MANERA QUE NO SEGREGUE SUS COMPONENTES.

UNA VEZ COLADO EL CONCRETO DEBERAN USARSE VIBRADORES MECANICOS PARA GARANTIZAR UNA DISTRIBUCION UNIFORME DEL MATERIAL, A FIN DE EVITAR CUALQUIER HUECO O RATONERA EN EL CONCRETO.

INMEDIATAMENTE DESPUES DEL COLADO EL CONCRETO DEBERA SER PROTEGIDO DEL SECADO PREMATURO, MANTENIENDOLO HUMEDO.



PERSPECTIVA EXTERNA
Sin Escala

PISOS :

EL CASCOTE SERÁ DE 3" DE ESPESOR Y EL TIPO DE PISO ES CERÁMICO Y NO DEBERÁ SER MAYOR A \$8.00 (DÓLARES) SU COSTO

LAS ÁREAS A INSTALARSE CERÁMICA SIMILAR AL EXISTENTE, SERÁN: COMEDORES Y OFICINA.

LAS ÁREAS A INSTALARSE CERÁMICA ANTIDERRAPANTE COLOR BEIGE DE 60cmX60cm, SERÁN: COCINA, ÁREA DE PRODUCCIÓN, LAVADO Y PANADERÍA ASÍ COMO TAMBIÉN LAS ÁREAS DE DESCARGA.

CIELO FALSO :

EL TIPO DE CIELO A INSTALARSE SERA SUSPENDIDO (ALUMINIO Y LAMINA DE GYPSUM LISO 2'X4'X3mm.

VENTANAS :

VENTANAS DE PERFIL DE ALUMINIO CON VIDRIO CORREDIZO ESTILO FRANCESA

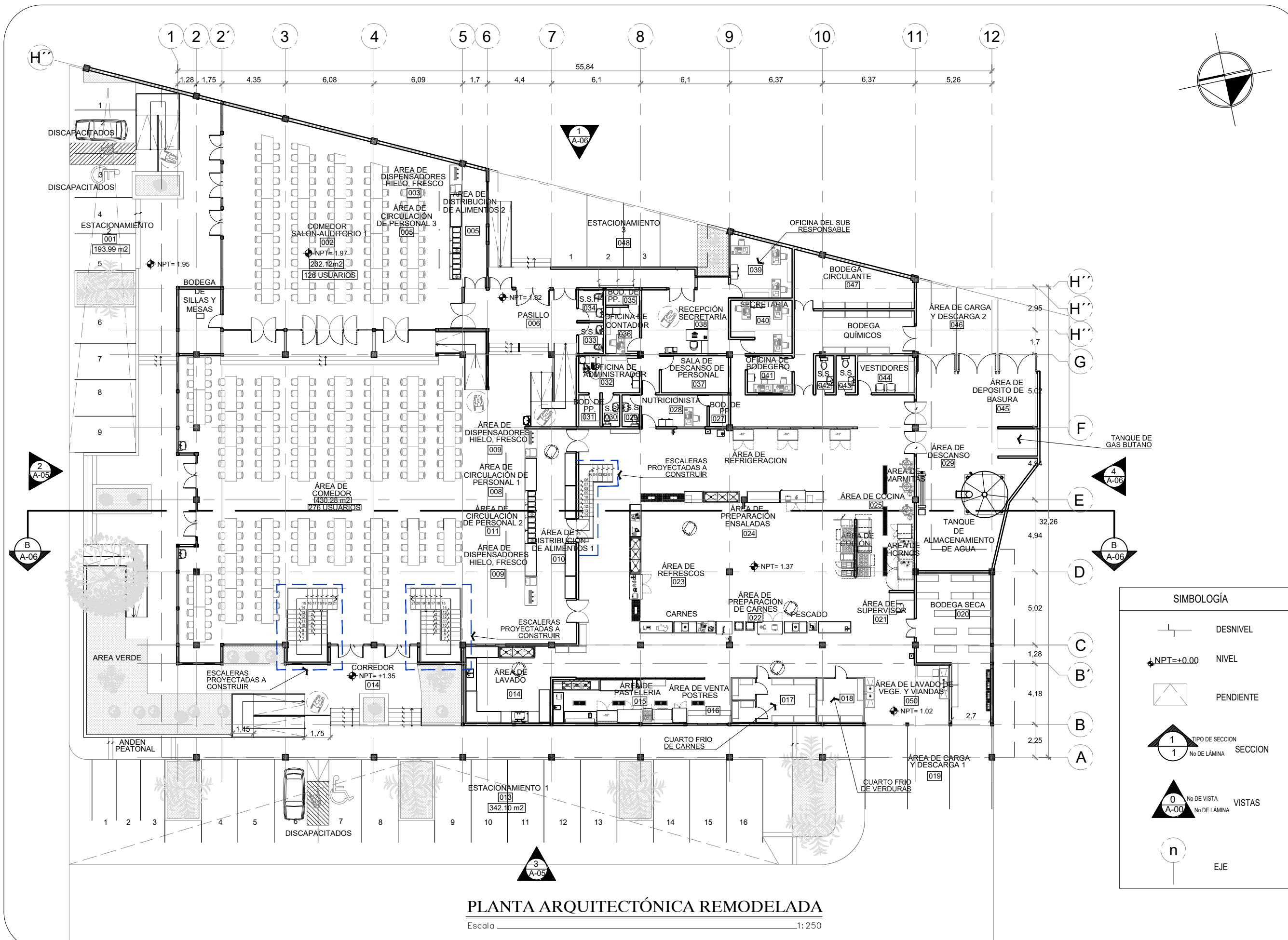
PUERTAS :

PUERTAS DE MADERA SOLIDA CON HERRAJES DE LLAVIN YALES.

PUERTAS DE ALUMINIO Y VIDRIO QUE DAN AL EXTERIOR SE LES COLOCARA BARRA ANTIPANICO ESTAS MISMAS PUESTAS SERAN DE EMERGENCIA,

NOTAS :

LAS VENTANAS DEBERAN TENER UNA VERJA METALICA SENCILLA A BASE DE PLATINA DE 2"X $\frac{1}{8}$ " Y TUBO CUADRADO DE 2"X2" $\frac{1}{2}$ "



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

PLANTA
ARQUITECTÓNICA
PRIMER NIVEL

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL

Br.Omar Reynoza

Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO

Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

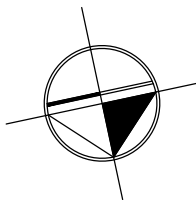
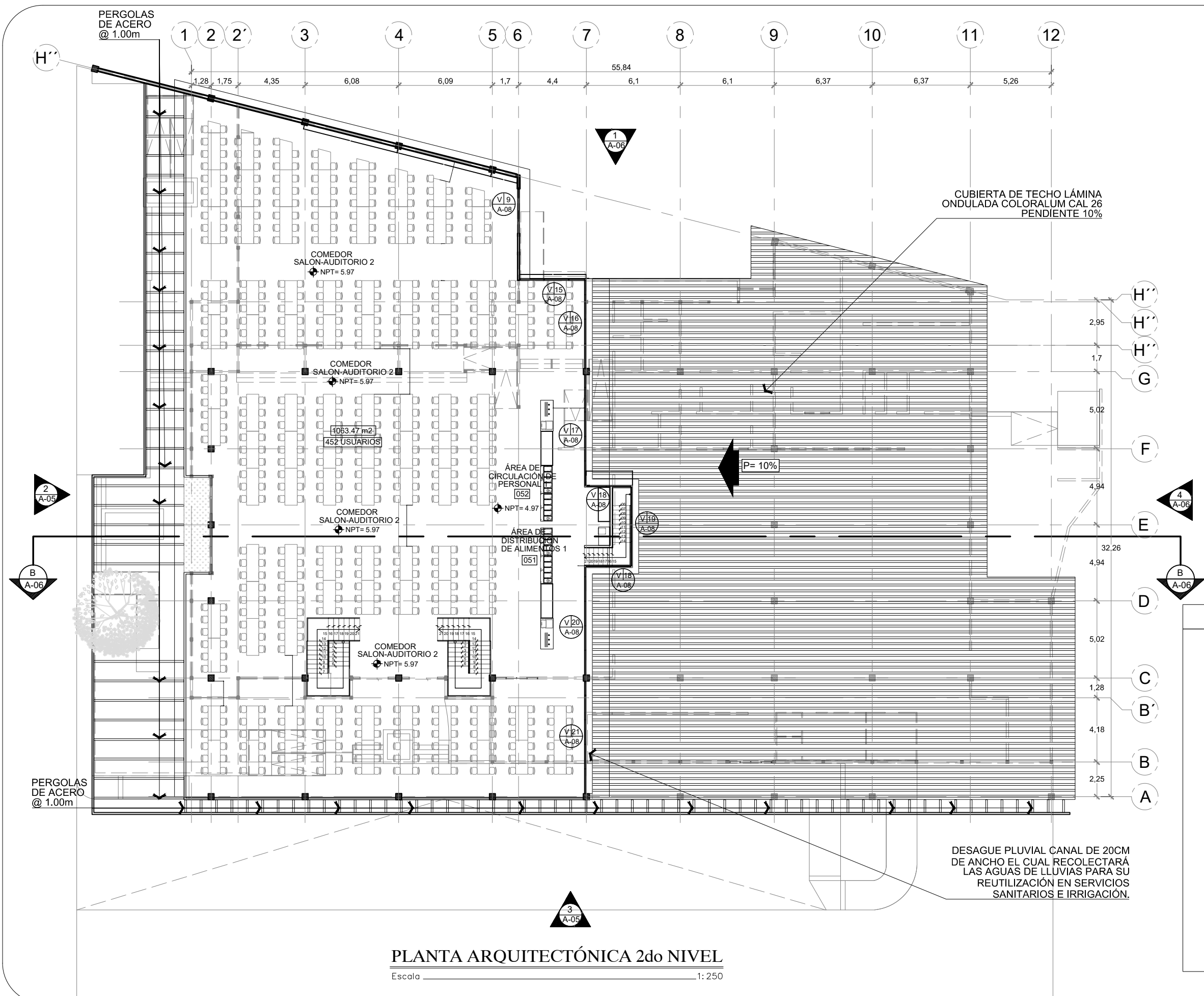
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-01 / 10

HOJA:



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

PLANTA
ARQUITECTÓNICA
2do NIVEL

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

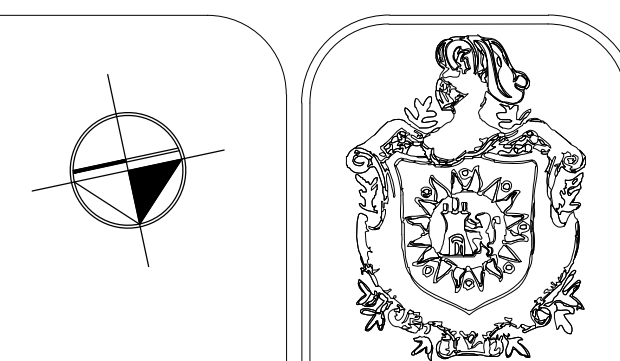
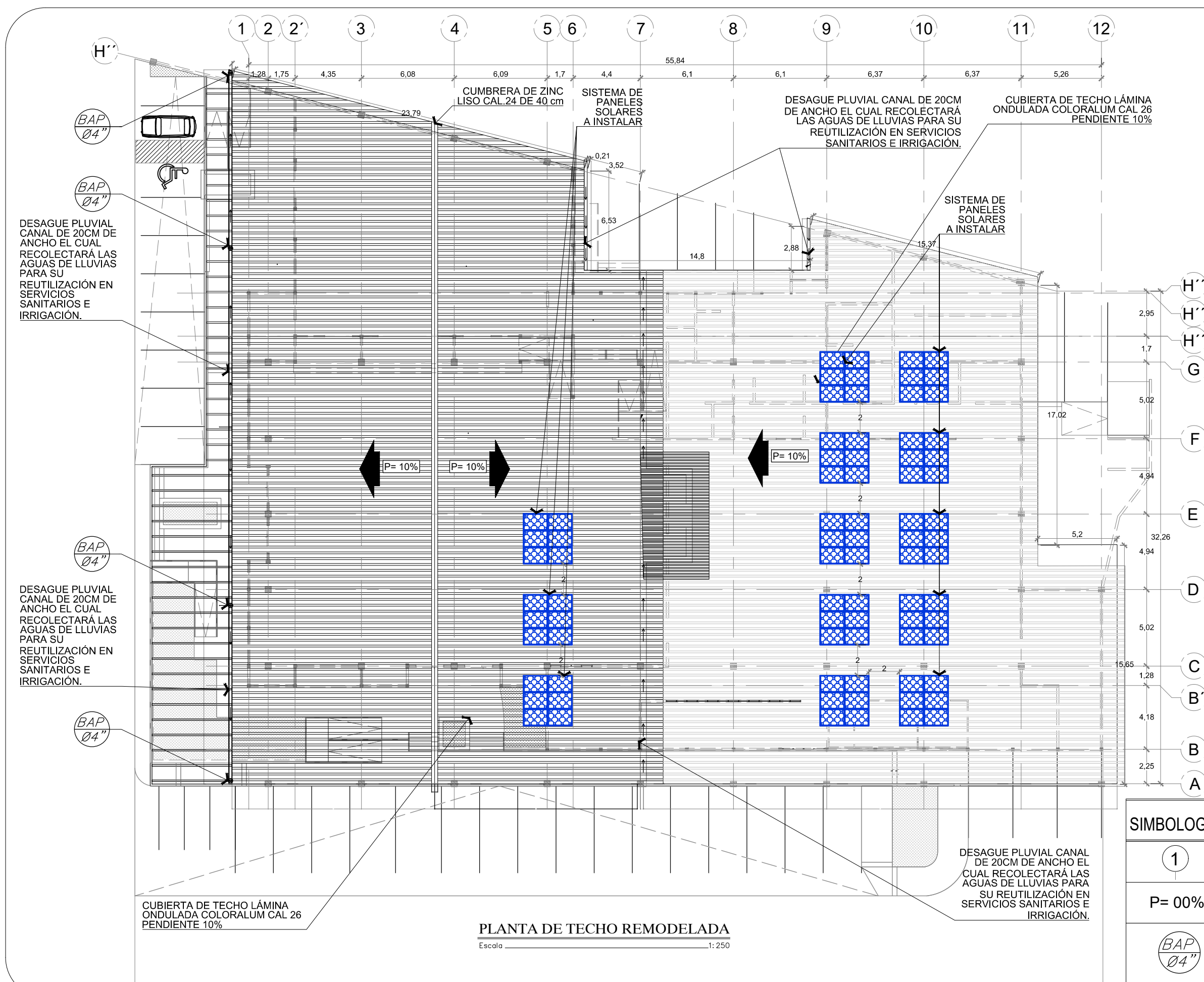
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-02 / 10

HOJA:

198

SIMBOLOGÍA	
	DESNIVEL
	NIVEL
	PENDIENTE
	TIPO DE SECCION No DE LÁMINA SECCION
	No DE VISTA No DE LÁMINA VISTAS
	EJE
	Tipo LÁMINA VENTANAS



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

PLANTA DE TECHO
REMODELADA

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

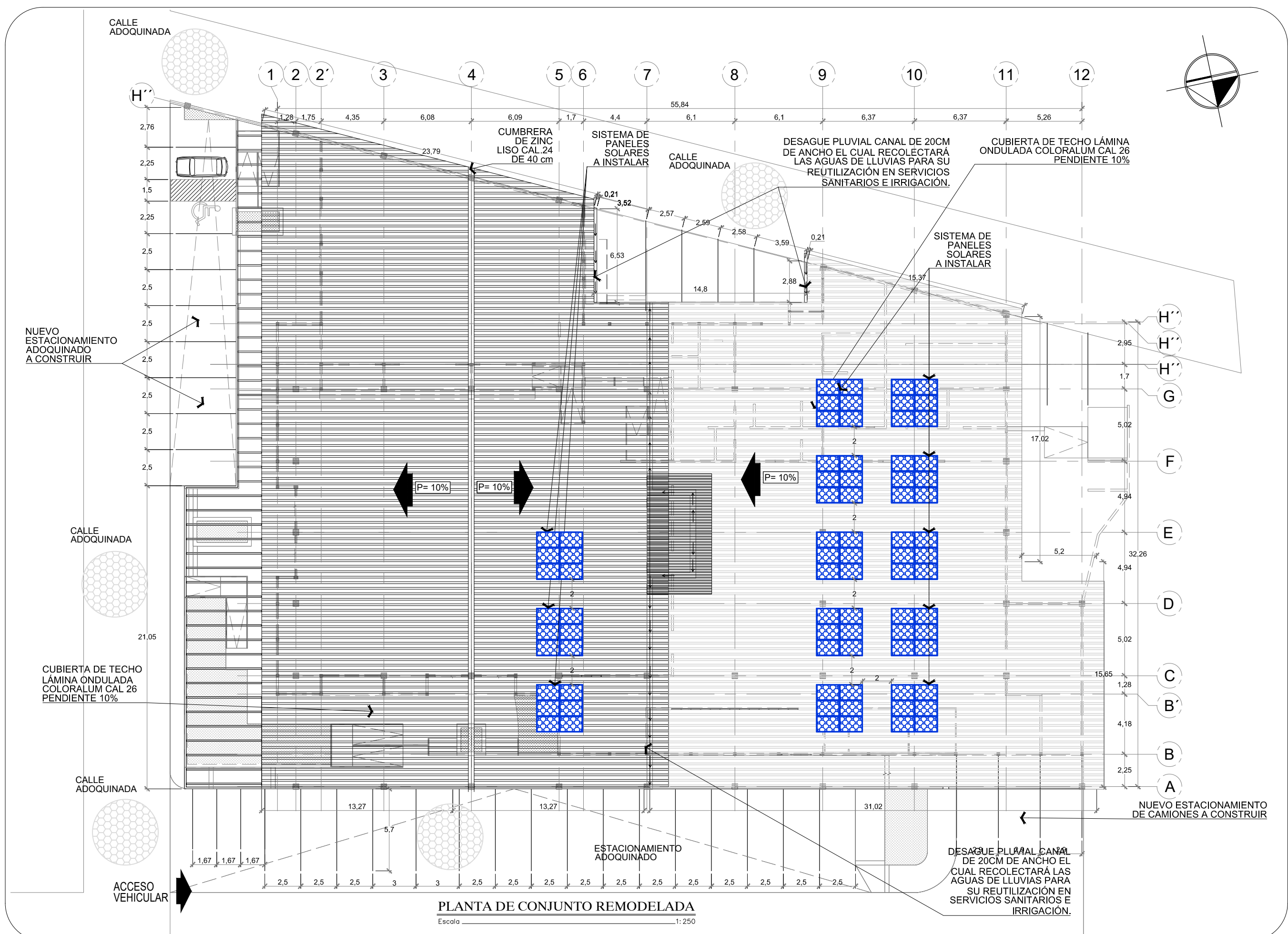
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-03 / 10

HOJA:
199

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
1	EJES
P= 00%	PORCENTAJE DE PENDIENTE DE TECHO
BAP Ø4"	NUEVO BAJANTE PLUVIAL DE PVC DE 4"

PLANTA DE TECHO REMODELADA
Escala _____:1:250



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

PLANTA DE
CONJUNTO
REMODELADA

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

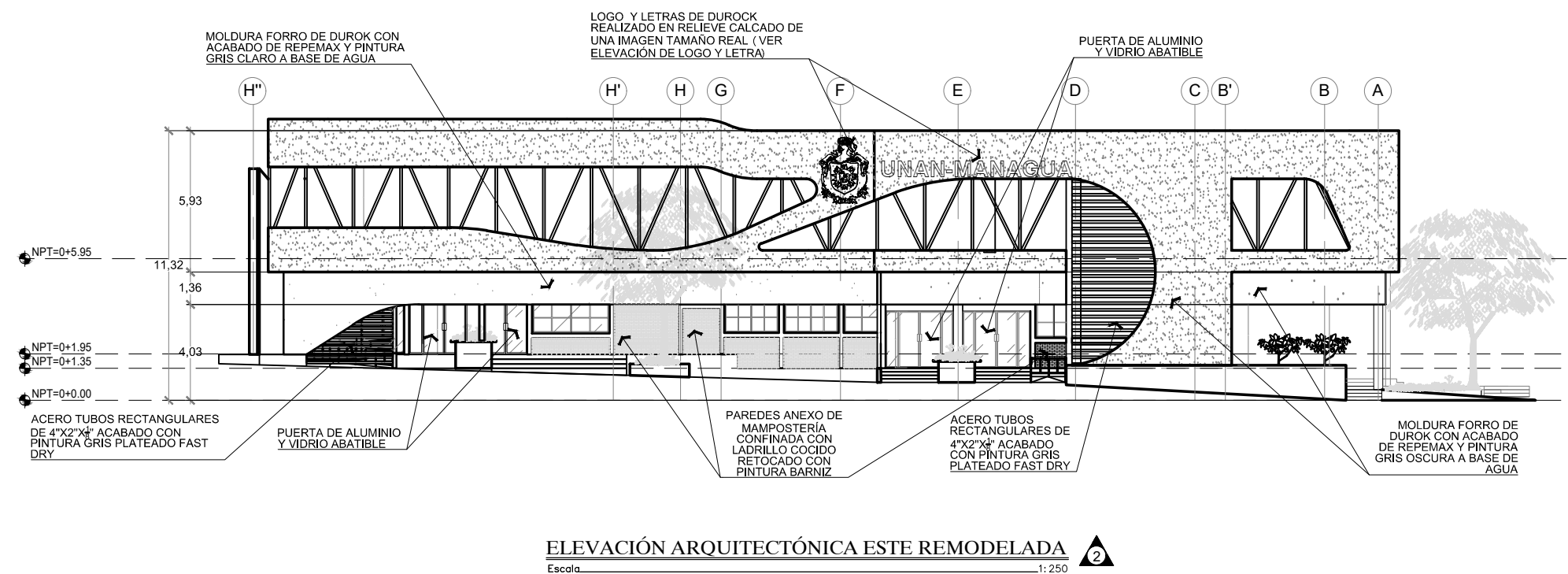
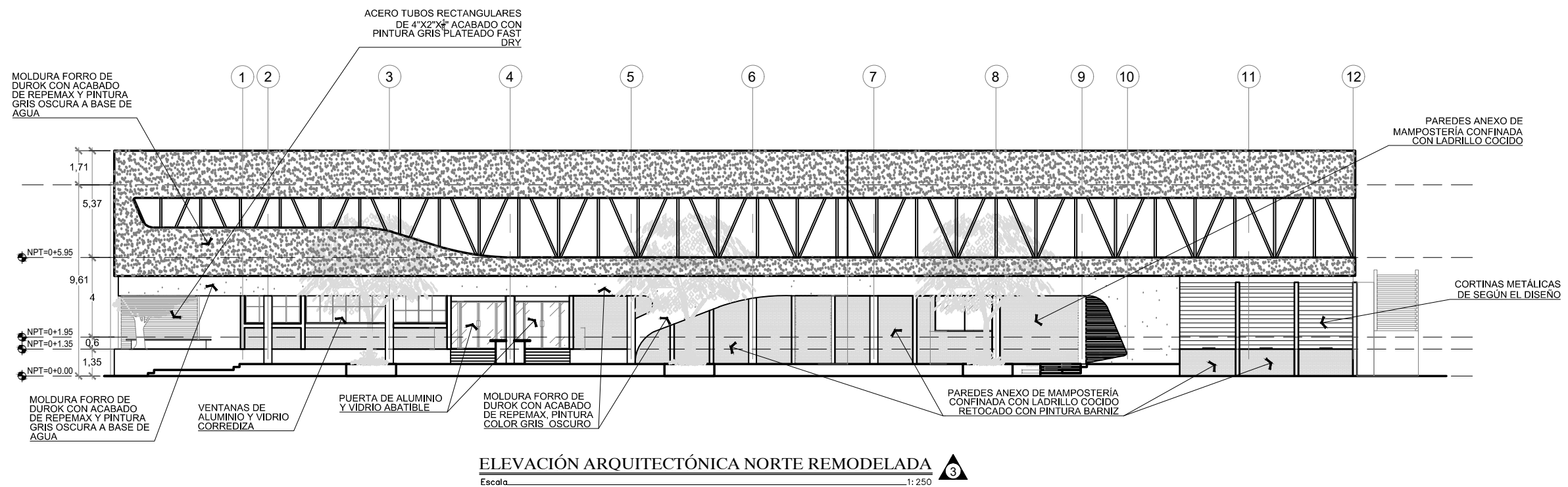
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-04 / 10

HOJA:
200



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

**ELEVACIONES
ARQUITECTÓNICAS
REMODELADAS**

DISEÑO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA ESTRUCTURAL
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA ELÉCTRICO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

ESQUEMA SANITARIO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

DIBUJO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

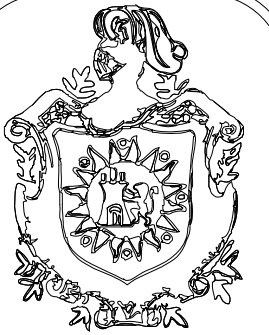
LEVANTAMIENTO
**Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga**

REVISÓ
**Msc. Arq. Marythel
Garache**

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-05 / 10

HOJA:
201



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

ELEVACIONES Y
SECCIONES

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

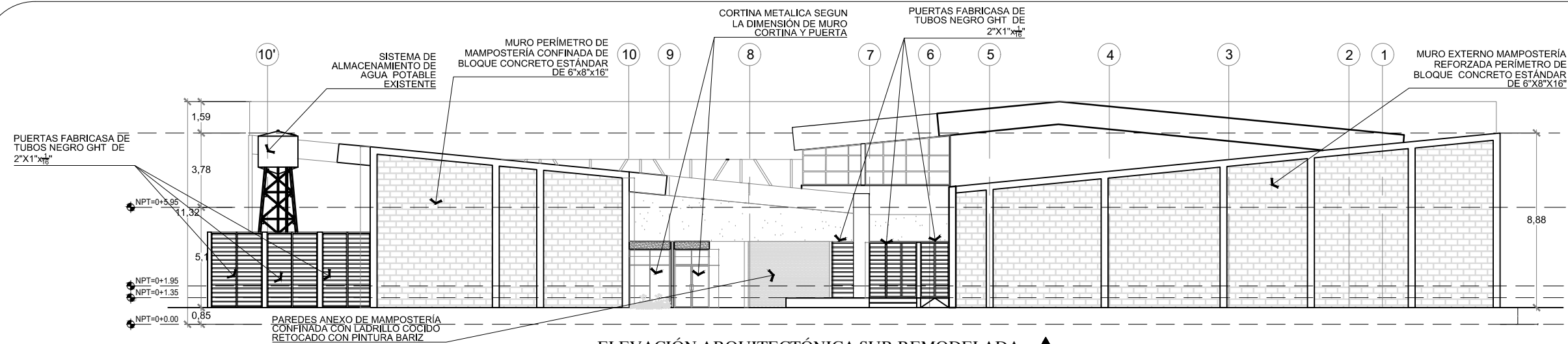
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

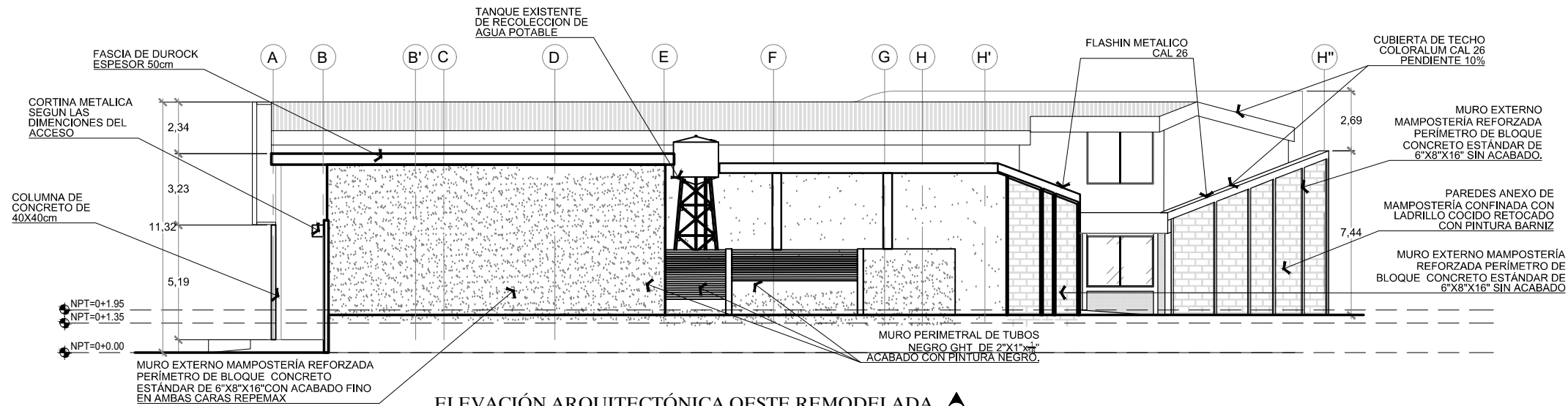
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-06 / 10

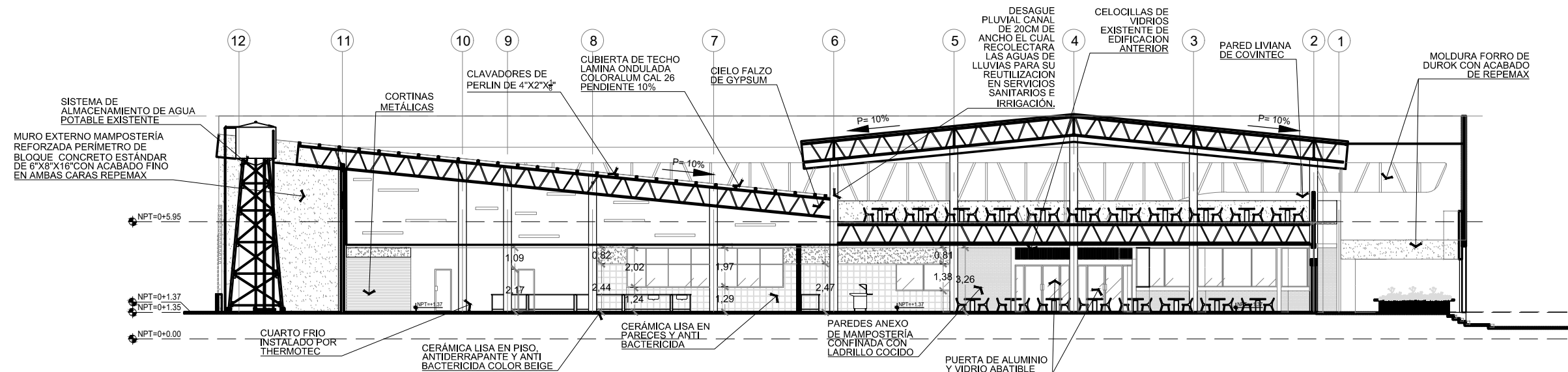
HOJA:
202



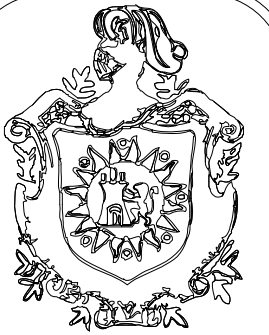
ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA SUR REMODELADA
Escala 1: 250



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA OESTE REMODELADA
Escala 1: 250



SECCIÓN ARQUITECTÓNICA REMODELADA
Escala 1: 250



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

DETALLE DE
CASCARA EXTERNA

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

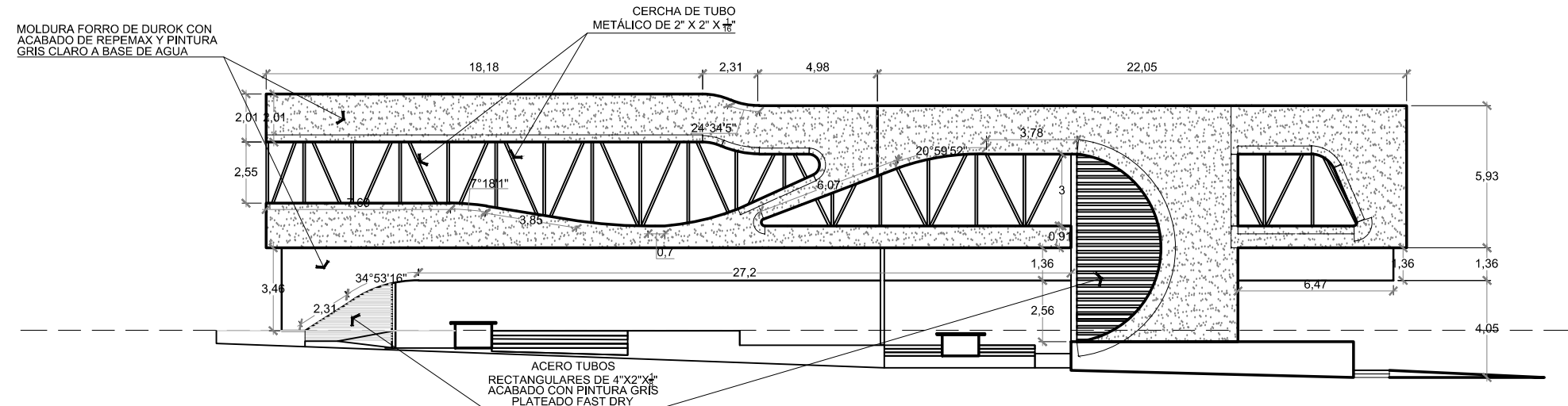
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

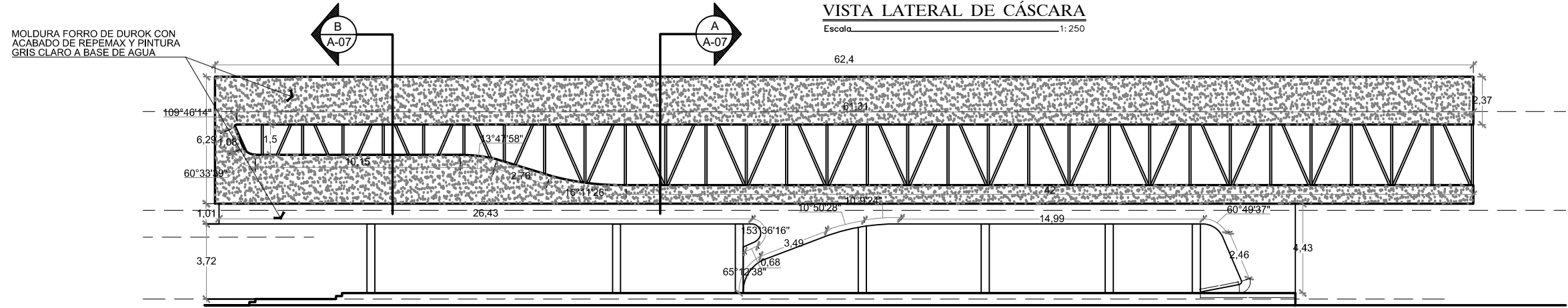
FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-07 / 10

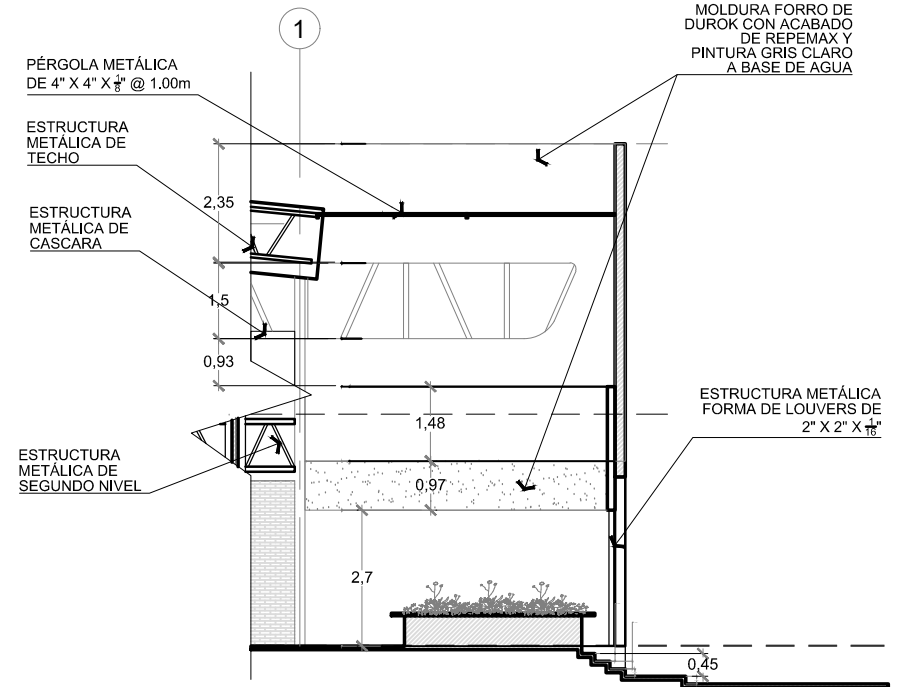
HOJA:
203



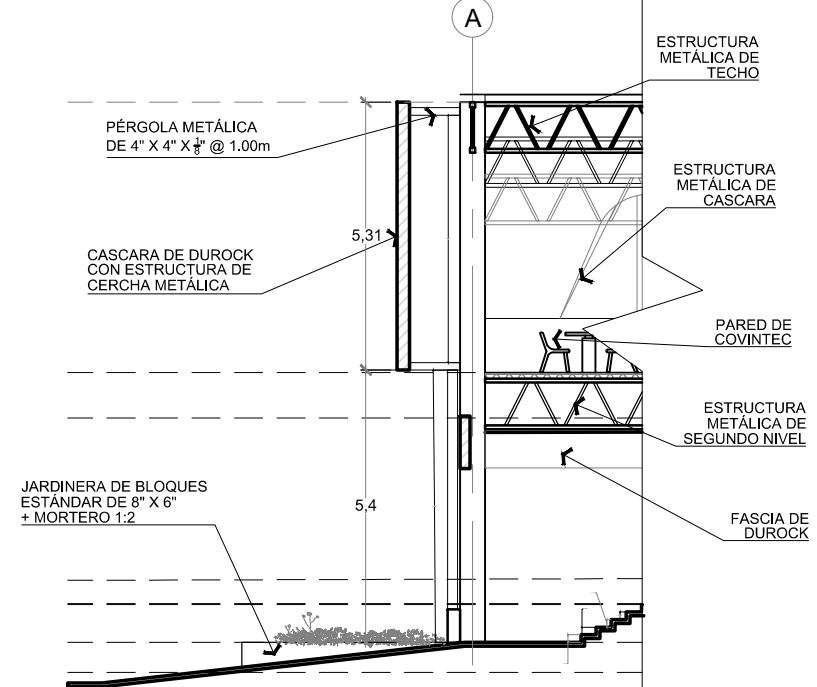
VISTA LATERAL DE CÁSCARA
Escala 1:250



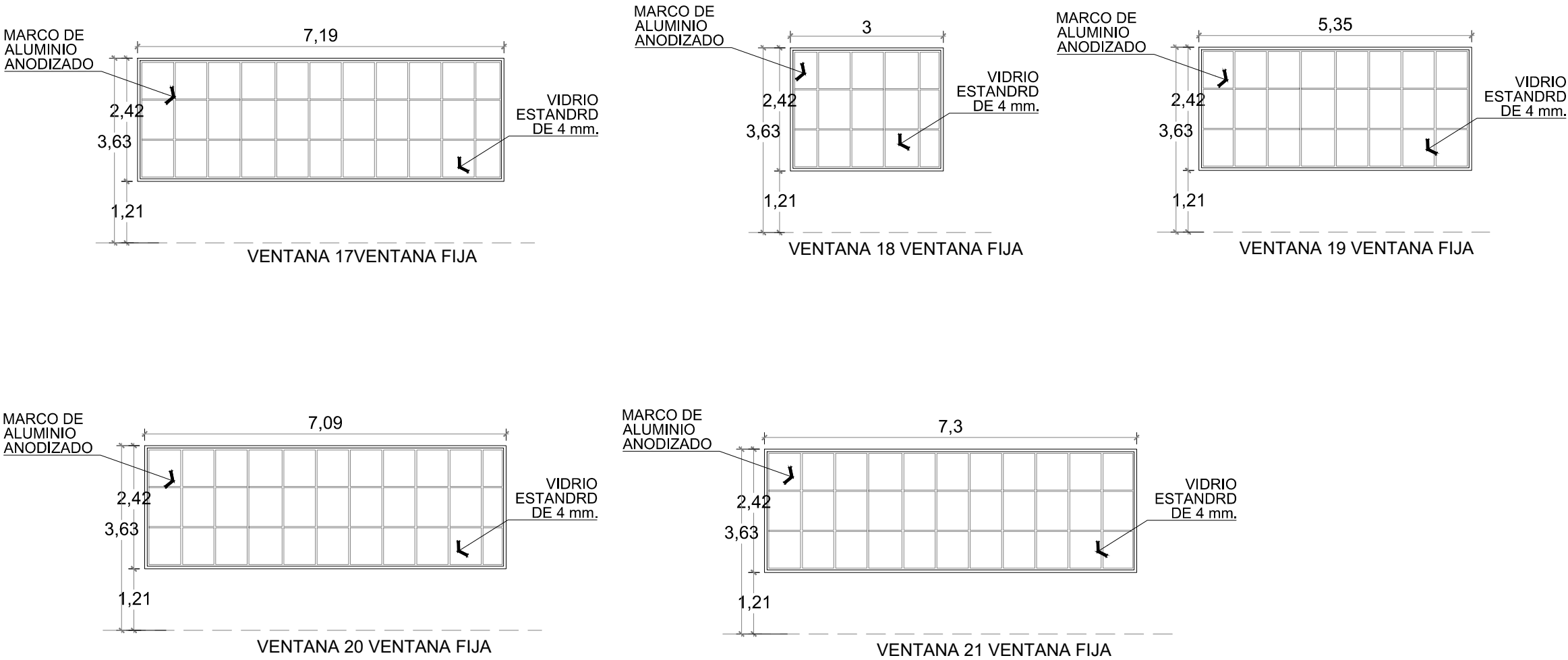
VISTA FRONTAL DE CÁSCARA
Escala 1:250



SECCIÓN DE FACHADA A-A
Escala 1:150



SECCIÓN DE FACHADA B-B
Escala 1:150



DETALLES DE VENTANAS

Escala 1:100

UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

DETALLE DE
VENTANAS

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-08 / 10

HOJA:
204



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

PLANTA
ARQUITECTÓNICA
ACOTADA

DISEÑO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

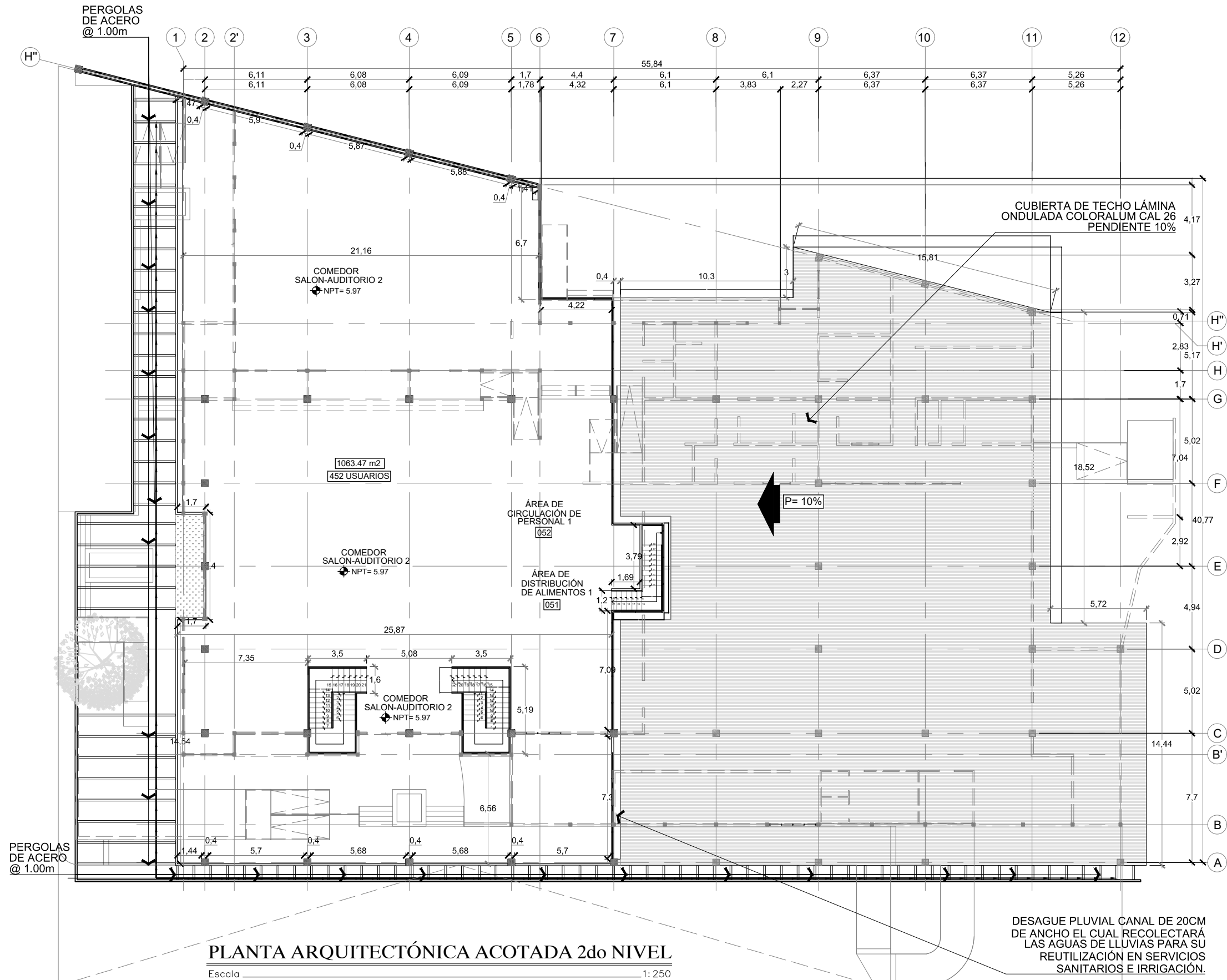
LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynoza
Br.Rubén Loaisiga

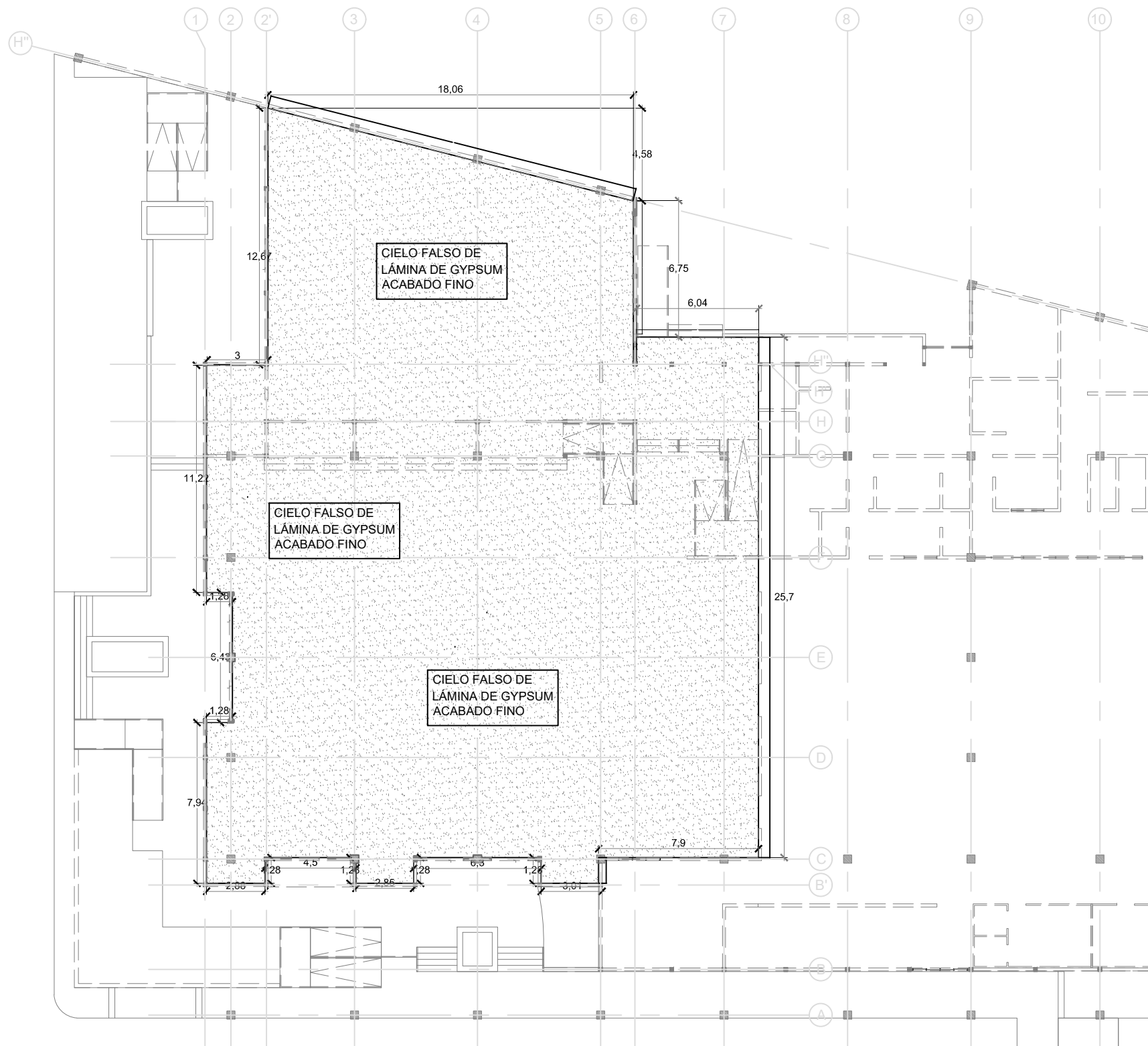
REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

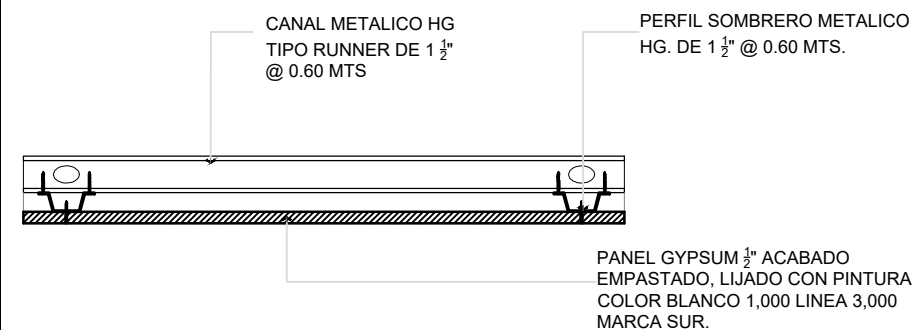
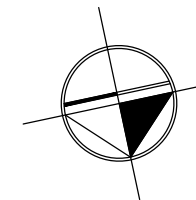
LÁMINA:
A-09 / 10

HOJA:
205

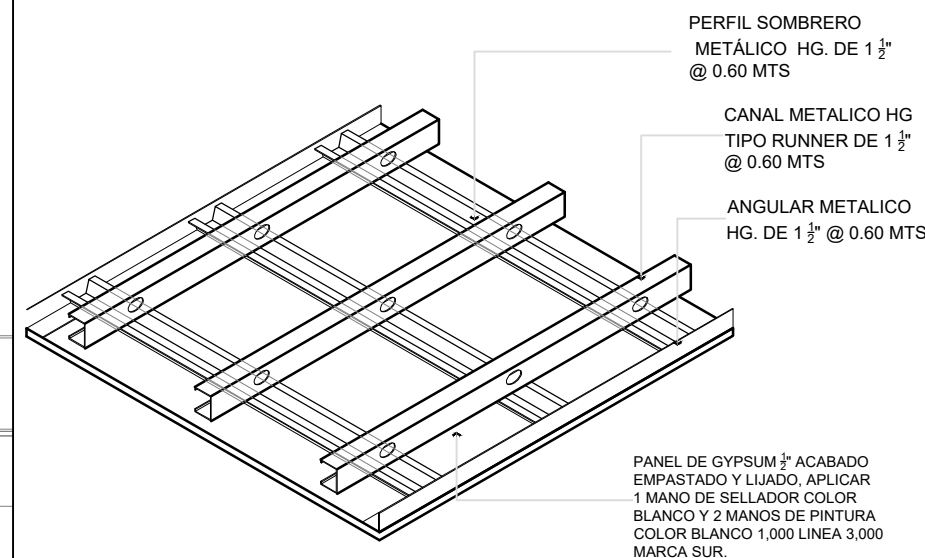




PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CIELO FALSO
Escala 1: 250



DETALLE TÍPICO DE CIELO FALSO
Sin Escala



DETALLE TÍPICO DE ESTRUCTURA DE CIELO FALSO
Sin Escala



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

PLANTA DE CIELO
FALSO

DISEÑO
Br.Omar Reynosa
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ESTRUCTURAL
Br.Omar Reynosa
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA ELÉCTRICO
Br.Omar Reynosa
Br.Rubén Loaisiga

ESQUEMA SANITARIO
Br.Omar Reynosa
Br.Rubén Loaisiga

DIBUJO
Br.Omar Reynosa
Br.Rubén Loaisiga

LEVANTAMIENTO
Br.Omar Reynosa
Br.Rubén Loaisiga

REVISÓ
Msc. Arq. Marythel
Garache

FECHA:
DICIEMBRE 2016

LÁMINA:
A-10 / 10

HOJA:
206

UNAN-MANAGUA

"Anteproyecto de remodelación
y ampliación del comedor central
de la Universidad Nacional
Autónoma de Nicaragua, Managua
(UNAN-Managua)"



CONTENIDO DE RENDERS

PROPUESTA INICIAL

- 1-Vista externa Noreste parqueo 1 (Diurno)
- 2-Vista externa Noroeste parqueo 1 y carga(Diurno)
- 3-Vista externa Este parqueo 2(Diurno)
- 4-Vista interna pasillo de acceso 4 y S.S(Diurno)
- 5-Vista interna recepción de administración(Diurno)
- 6-Vista exterior Noreste parqueo 1 (Nocturno)
- 7-Vista externa Noreste de acceso 1 (Nocturno)
- 8-Vista externa Noreste pasillo de acceso 3(Nocturno)
- 9-Vista externa Noreste pasillo de acceso 2(Nocturno)

- 10-Vista interna Comedor Salon-Auditorio(Nocturno)
- 11-Vista interna Comedor Principal(Nocturno)
- 12-Vista interna área Producción y Cocina(Nocturno)

PROPUESTA A FUTURO

- 13-Vista externa Noreste parqueo 1 (Diurno)
- 14-Vista externa Noroeste parqueo 1 y carga(Diurno)
- 15-Vista externa Este parqueo 2(Diurno)
- 16- Vista de conjunto de techo(Diurno)
- 17-Vista interna Comedor 2do nivel (Nocturno)



Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 1

Diurno

Vista exterior Noreste parqueo 1





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 1

Diurno

Vista exterior Noroeste parqueo 1 y carga





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 1

Diurno

Vista exterior Este parqueo 2





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 1

Diurno

Vista interna pasillo de acceso 4 y S.S





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 1

Diurno

Vista interna Recepción de administración





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 1

Nocturno

Vista exterior Noreste parqueo 1





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 1

Nocturno

Vista exterior Noreste pasillo de acceso 1





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 1

Nocturno

Vista exterior Noreste pasillo de acceso 3





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 1

Nocturno

Vista exterior Noreste pasillo de acceso 2





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 1

Nocturno

Vista interna Comedor Salon-Auditorio





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 1

Nocturno

Vista interna Comedor Principal





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 1

Nocturno

Vista interna área de Producción y Cocina





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 2

Diurno

Vista externa Noreste parqueo 1





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 2

Diurno

Vista externa Noroeste parqueo 1 y carga





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 2

Diurno

Vista externa Este parqueo 2





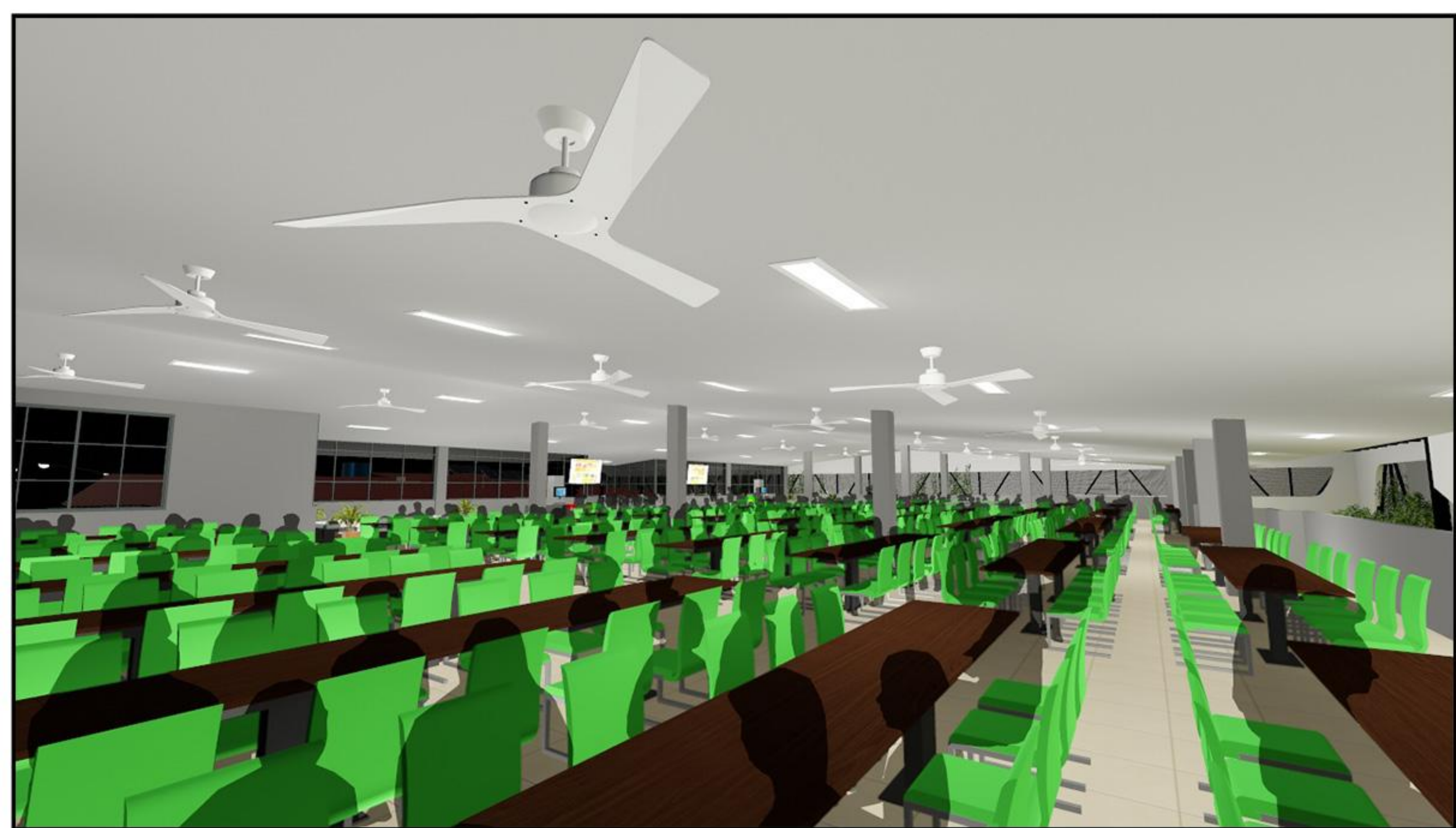
Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 2

Diurno

Vista externa de Conjunto de techo





Comedor Universitario UNAN-Managua

Propuesta 2

Nocturna

Vista interna Comedor 2do nivel Salon-Auditorio



12 CONCLUSIONES

Una vez elaborado y concluido el presente trabajo monográfico se concluye que el objetivo general se ha cumplido satisfactoriamente mediante:

Definición del marco-teórico referente a comedor universitario.

Realización del diagnóstico del comedor central de la UNAN-Managua, del cual se obtuvieron las siguientes problemáticas:

- Espacios arquitectónicos:

El comedor central no alberga más capacidad dentro de sus ambientes arquitectónicos para la cantidad de usuarios que a diario hacen uso de sus instalaciones.

- Infraestructura:

EL comedor presenta una infraestructura deteriorada por el avance del tiempo, esto es perjudicial para la imagen del edificio y su vida útil, ya que lo vuelve vulnerable a fenómenos naturales como los movimientos sísmicos.

- Normas de seguridad:

No se cumplen con las normas de seguridad de la NTON en cada uno de los ambientes, de igual forma el edificio se encuentra a merced del vandalismo por no muros que delimiten el terreno.

- Confort:

No presenta espacios amplios ni distribuidos correctamente en las áreas de proceso y oficinas administrativas.

La elaboración del *Ante-proyecto de remodelación y ampliación del comedor central de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua* lo cual permite:

- Mayor capacidad para albergar usuarios en el edificio, ambientes multifuncionales para realización de eventos, exposiciones etc., es decir, no se limita a ser solo “comedor”.
- Un mejoramiento de la infraestructura en general con nuevos sistemas de ahorro energético.
- Se logró cumplir con las normas NTON de accesibilidad y seguridad.

13 RECOMENDACIONES

- Poner el presente trabajo a total disposición de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua para los fines que crea conveniente.
- Realizar un estudio detallado del estado actual de la estructura principal y fundaciones del comedor.
- Realizar un estudio del ahorro económico proyectado a futuro si se aplicasen los sistemas de Bio-gas, energía eléctrica generada por paneles solares, sistema recolector de aguas pluviales para su reutilización y la aplicación de ventilación cruzada en el nuevo diseño del edificio.
- Dar a conocer el reglamento del comedor a los estudiantes externos y al todo público que visite el comedor de la UNAN-Managua mediante posters, hacer cumplir el reglamento escrito en la parte trasera de las tarjetas de alimentación para evitar los cuellos de botella.

14 CRONOGRAMA

Objetivo general	Objetivos específicos	Actividades	Meses y semanas																											
			Mes 1 / septiembre 2015				Mes 2 / Octubre 2015				Mes 3 / Noviembre 2015				Mes 4 / Diciembre 2015				Mes 5 / Enero 2016				Mes 6 / Febrero 2016				Mes 7 / Marzo 2016			
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Diseñar el anteproyecto del comedor de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua	Definir el marco conceptos referentes a comedor universitario	Fundamentación teórica																												
		Base de datos																												
		Recopilación de normas y reglamentos																												
	Realizar un estudio del estado actual del comedor de la UNAN-Managua	Caracterización de la zona																												
		Análisis del área de influencia																												
		Análisis de semáforo ambiental																												
		Análisis socio-económico																												
		Delimitación de potencialidades y restricciones tanto del sitio como de la obra existente.																												
		Estudio de modelos similares al que se realizara tanto nacional como internacional																												
	Diseñar el anteproyecto del comedor de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua	Análisis del diseño bioclimático y ecológico de un comedor																												
		Definición de criterios de diseño																												
		Programa arquitectónico																												
		Aplicación de etapas constructiva por niveles tomando en cuenta la estructura existente																												
		Aplicación de equilibrio en los dos ambientes tanto externo como interno.																												
		Conclusiones y recomendaciones																												

Objetivo general	Objetivos específicos	Actividades	Meses y semanas																											
			Mes 8/ abril 2016				Mes 9 / mayo 2016				Mes 10 / junio 2016				Mes 11 / julio 2016				Mes 12 / agosto 2016				Mes 13 / septiembre 2016				Mes 14 / octubre 2016			
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Diseñar el anteproyecto del comedor de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua	Definir el marco conceptos referentes a comedor universitario	Fundamentación teórica																												
		Base de datos																												
		Recopilación de normas y reglamentos																												
	Realizar un estudio del estado actual del comedor de la UNAN-Managua	Caracterización de la zona																												
		Análisis del área de influencia																												
		Análisis de semáforo ambiental																												
		Análisis socio-económico																												
		Delimitación de potencialidades y restricciones tanto del sitio como de la obra existente.																												
		Estudio de modelos similares al que se realizara tanto nacional como internacional																												
	Diseñar el anteproyecto del comedor de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua	Análisis del diseño bioclimático y ecológico de un comedor																												
		Definición de criterios de diseño																												
		Programa arquitectónico																												
		Aplicación de etapas constructiva por niveles tomando en cuenta la estructura existente																												
		Aplicación de equilibrio en los dos ambientes tanto externo como interno.																												
		Conclusiones y recomendaciones																												

15 BIBLIOGRAFIA

Agrupación Editorial, S.A. (1996). *larousse*. mexico: Agrupación Editorial, S.A.

Altamirano, J. R. (15 de 10 de 2013). *Clave de la arquitectura Bioclimática*. Obtenido de Clave de la arquitectura Bioclimatica: <https://www.certicalia.com/blog-certificado-energetico/claves-de-la-arquitectura-bioclimatica/>

Anonimo. (1987). *Guía para la elaboración de estudios socioeconómicos de proectos de interes publico*. bogota. Obtenido de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4897977.pdf

Anonimo. (2012). *Estudio de impacto de la primera linea ambiental del metro quinto*. Quito, Ecuador: Metro. Obtenido de https://www.academia.edu/10186723/ESTUDIO_DE_IMPACTO_AMBIENTAL_DE_LA_PRIMERA_L%C3%8DNEA_DEL_METRO_DE_QUITO_INFORME_FINAL

Archivonomia, E. N. (10 de 04 de 2010). *seminario de automatización de archivos*. Obtenido de determinacion del tamaño de una muestra archivistica: <http://es.calameo.com/read/00257993899e3334782ea>

ATECOS, FUNDACIÓN ETERNO, FUAM, & MILIARIUM.COM. (s.f.). *SISTEMA PASIVO: VENTILACIÓN NATURAL*. Obtenido de SISTEMA PASIVO: VENTILACIÓN NATURAL: http://www.miliarium.com/ATECOS/Html/Soluciones/Fichas/Sistemas_pasivos_Ventilacion_natural.PDF

Bermúdez, D. W. (11 de 2009). *Proyecto Santa Clara*. Obtenido de Hosanna: http://www.bvsde.org.ni/Web_textos/INETER/INETER0057/Santa%20Clara%20Geol..pdf

DEFINICION DE REMODELACIÓN. (2015). Obtenido de DEFINICIÓN DE REMODELACION: <http://definicion.de/remodelacion/#ixzz3oEGsmzTF>

ELEMENTOS DE DISEÑO BI.DIMENSIONAL. (9 de 6 de 2013). Obtenido de SOLEAMIENTO Y PROTECCION SOLAR: <https://guevarafernando.wordpress.com/2013/06/09/soleamiento-y-proteccion-solar/>

Escuela Nacional de Biblioteconomía y archivonomía. (41 de 04 de 2010). *Determinacion del tamaño de una muestra archivística.* Obtenido de Seminario de automatización de archivos: <http://es.calameo.com/read/00257993899e3334782ea>

Ficha Municipal. (s.f.). Obtenido de Ficha Municipal: <http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/MANAGUA/managua2.pdf>

FUNDACIÓN WIKIMEDIA, I. (22 de 11 de 2014). *COMEDOR.* Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Comedor>

FUNDACIÓN WIKIMEDIA, I. (23 de 10 de 2014). *EDIFICIO.* Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Edificio>

FUNDACIÓN WIKIMEDIA, I. (7 de 9 de 2015). *UNIVERSIDAD.* Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad>

INETER. ((2008)). *Caracterización climática del departamento.* Managua.

L, M. D. (s.f.). *ARQUITECTURA BIOCLIMATICA.* Obtenido de <http://abioclimatica.blogspot.com/>

Ley 217 de la república Nicaragua, ley general del medio ambiente Y los recursos naturales. (9 de 5 de 1996). Obtenido de http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Nicaragua/NI_Ley_217_Medio_Ambiente_y_los_Recurso_s_Naturales_1996.pdf

Managua, A. d. (Noviembre de 2011). Caracterizacion del distrito I de Managua. Managua, Managua, Nicaragua.

Nacional), M. d. (s.f.). Obtenido de http://informacionpresupuestaria.siu.edu.ar/DocumentosSPU/comedores/Proyecto_de_infraestructura_Comedor_Universitario_final.pdf

Naya Gipsi Júpiter Espinoza, & Deysi Jannet Suarez Reyna. (s.f.). *Rediseño de instalaciones en un comedor ubicado en el campus gustavo galindo de la escuela superior politecnica del litoral*. Obtenido de http://www.cib.espol.edu.ec/Digipath/D_Tesis_PDF/D-98200.pdf

Normas Jurídicas de Nicaragua. (13 de julio de 2007). Obtenido de Ley general de higiene y seguridad del trabajo: [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument)

Peladez. (2014). *Entrevista*. Madrid: Recuperado. Obtenido de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Entrevista.pdf

Peréz. (1998). *Introduccion a la metodologia de la investigacion cientifica*. Managua: Litografia y topografia rojas.

S.A, M. (s.f.). *COMO DETERMINAR EL TAMAÑO DE UNA MUESTRA APLICADA A LA INVESTIGACION ARCHIVISTICA*. Obtenido de COMO DETERMINAR EL TAMAÑO DE UNA MUESTRA APLICADA A LA INVESTIGACION ARCHIVISTICA: <http://www.monografias.com/trabajos60/tamano-muestra-archivistica/tamano-muestra-archivistica2.shtml>

trabajo, E. d. (2015 de 08 de 2015). *Contabilidad de estudiantes internos becados*. (E. F. Granera, Intérprete) Managua, Nicaragua.

trabajo, E. d. (07 de 05 de 2015). *Estadísticas*. (L. J. comedor, Intérprete) Managua, Nicaragua.

trabajo, E. d. (10 de 8 de 2015). *Estadísticas de bonos semanal*. (D. d. estudiantil, Intérprete)
Managua, Nicaragua.

trabajo, e. d. (2 de 9 de 2015). *Modelo analogo nacional UNI (RUPAP)*. (e. d. trabajo, Intérprete)
MANAGUA.

trabajo, E. d. (9 de 10 de 2015). *T de antes y despues*. (-, Intérprete) Managua, Nicaragua.

UNAMACOR, G. (02 de 5 de 2011). *AISLAMIENTO TERMICO, TIPOS Y RECOMENDACIONES*. Obtenido de <http://www.grupounamacor.com/?p=1147>

UNAN-Managua. (2005). *Cifras 2005*. Obtenido de Cifras 2005:
http://siu.unan.edu.ni/estadisticas2012/estpre_xingreso2012.html

UNAN-Managua. (2005). *Cifras 2005*. Obtenido de Cifras 2005:
http://siu.unan.edu.ni/estadisticas2005/estpre_xingreso2005.htm

UNAN-Managua. (2015). *Cifras 2015*. Obtenido de Cifras 2015:
http://siu.unan.edu.ni/estadisticas2015/estpre_xingreso2015.html

UNAN-Managua. (2015). *Cifras 2015*. Obtenido de Cifras 2015:
http://siu.unan.edu.ni/estadisticas2015/estpre_xingreso2015.html

UNAN-Managua. (s.f.). *Cifras 2012*. Obtenido de Cifras 2012:
http://siu.unan.edu.ni/estadisticas2012/estpre_xingreso2012.html

VENESUELA, U. D. (01 de 06 de 2005). *COMEDOR UNIVERSITARIO*. Obtenido de
COMEDOR UNIVERSITARIO:
http://www2.ula.ve/serviciosgenerales/index.php?option=com_content&task=view&id=66&Itemid=85

Vientilación y soleamiento. (s.f.). Obtenido de

<http://webserver2.ineter.gob.ni/Direcciones/meteorologia/estudios/caracterizacion%20climatica%20de%20managua.htm>

Zonificación de ecosistemas. (s.f.). Obtenido de Zonificación de ecosistemas:

<http://ceachile.cl/zonificacion.htm>

16 ANEXOS

16.1 ENTREVISTAS Y ENCUESTAS

1. Encuesta a realizar en la UNAN-Managua RURD

La siguiente encuesta tiene como objetivo, identificar la satisfacción de los usuarios del comedor estudiantil de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – UNAN-Managua.

- Datos generales del entrevistado:

Edad: _____ Género: M ☐ F ☐ Alumno ☐ Docente ☐ Admón. ☐

- Indicadores generales

Señale con una (X) la opinión que se adapte mejor a su preferencia.

El comedor lo visita para: Desayunar ☐ Almuerza ☐ Cenar ☐

¿La ventilación e iluminación es la adecuada para el espacio?: Buena ☐ Mala ☐

¿Las mesas para comer son suficiente espaciosas? Sí ☐ No ☐

¿Las mesas y sillas están diseñadas y ubicadas de manera funcional? Sí ☐ No ☐

Existe espacio suficiente en el comedor a la hora del almuerzo:

	si	no
Almuerzo		

¿Por qué?

¿Siente satisfacción por la infraestructura del comedor de la UNAN-Managua?: Sí ☐ No ☐

¿Por qué?

¿Cómo califica la infraestructura en general del comedor del 0 – 100%?:

¿El ambiente es?: Agradable ☐ Desagradable ☐

¿Por qué?

- Opinión de mejora para las instalaciones infraestructura y servicios:

16.1.1 ENTREVISTA ESPONTÁNEA REALIZADA A TRABAJADORES DE LA UNAN-MANAGUA RURD⁴⁴

Entrevista de problemáticas del comedor de la UNAN-Managua:

Entrevistada: Lic. Juana Avellán

Administradora del comedor de la UNAN-Managua

- **Inseguridad del entorno:** Actualmente el comedor de la UNAN-Managua no cuenta con un muro perimetral de protección que funcione para independizar la edificación del entorno, esto representa inseguridad ya que en los alrededores se encuentran ubicados lugares de ventas de licor y una cancha de basquetbol de uso público, lo que ha ocasionado incidentes que podrían representar peligro inminente para los ocupantes del edificio.
- **Áreas de parqueo:** El comedor no cuenta con un área de parqueo definida para trabajadores y para camiones en el área de descarga de mercadería. Actualmente el área de descarga funciona también como “parqueo” para trabajadores del comedor, lo cual implica un conflicto de circulación vehicular al momento que camiones hacen entregas de mercadería a dicho lugar.

⁴⁴ Equipo de trabajo (2015).Entrevista a Lic. Juana Avellan nutricionistas del comedor

- **Tanque de gas:** La ubicación actual del tanque de gas que es utilizado en el comedor no es la adecuada, puesto que se encuentra ubicado en un área cercana a la cancha de basquetbol contiguo al edificio, es decir cerca del área de uso público. Se debe considerar una ubicación más estratégica y ver las posibilidades de reemplazarlo por uno de mayor capacidad, debido a que la demanda va en constante aumento. O estudiar detalladamente la posibilidad de cambiarlo por un Bio-Digestor para el ahorro económico del comedor.
- **Necesidad de ampliación:** Actualmente el comedor no está funcionando correctamente debido al crecimiento de la población estudiantil con respecto a los años; es de suma importancia ampliar el área del comedor para evitar congestionamiento de personas, al ampliar el área del comedor significa que se deberá ampliar las áreas de cocina y proceso a su vez las de bodega, cuartos fríos, etc., ya que están directamente ligadas con las actividades de trabajo del comedor, a mayor demanda mayor oferta. A su vez se deben crear las condiciones óptimas para los trabajadores administrativos que laboran dentro del local, tomando en cuenta las medidas y requerimientos mínimos para áreas de administración de un edificio de esta envergadura.
- **Comunicación de espacios:** Se debe procurar que en la nueva propuesta de diseño se tome en cuenta la correcta comunicación entre los espacios, actualmente algunas bodegas quedan un poco lejos del área de cocina y esto genera conflictos y contratiempos.
- **Baterías de Baños:** Actualmente no existen baterías de baños para estudiantes que concurren al comedor, es necesario la implementación de ellos para los usuarios del comedor. El área administrativa y demás áreas de trabajo solo cuentan con dos baños,

estos no dan abasto para todos los trabajadores del local. Se estima que en el comedor laboran actualmente unas 30 personas.

- **Mobiliario:** Al proponer ampliación general de cada uno de los espacios útiles del edificio se deberá proponer mobiliario nuevo para cada uno de los espacios arquitectónicos a intervenir, puesto que muchos de estos deberán adaptarse a las nuevas dimensiones que se propondrán en el nuevo diseño, de igual manera se remplazarán mobiliarios que se encuentren en mal estado en las áreas de proceso.
- **Implementación de energías renovables:** Implementar el uso de sistemas alternos de energía como el uso de paneles solares para la generación de energía eléctrica.

16.1.2 ENTREVISTA DE LOS ANTECEDENTES DEL COMEDOR DE LA UNAN-MANAGUA:

Entrevistada: Jaime Gonzales Varga

Ingeniero Eléctrico, Supervisor

Trabajador del área de proyecto en la UNAN-Managua

- **Año 1980:** En la época en que la revolución toma el mando del país, el comedor se encontraba ubicado en el pabellón 5, en esta misma fecha se planeó construir un comedor universitario adecuado para atender a todos los estudiantes becados internos, a los cuales se les daba sus 3 tiempos de comida mañanas, tarde y noche.

A mediados del año, debido a la gran cantidad de alumnos el auditorio 21 funcionaba como comedor y del pabellón 5 se llevaban las ollas de comidas para repartirlos a los estudiantes.

- **Año 1981:** El comedor central de la UNAN se encontraba en construcción debido a que el lugar del pabellón 5 no era el adecuado para la gran cantidad de alumnos.
- **Año 1982:** El comedor abre sus nuevas instalaciones para los estudiantes en el almuerzo, pero el desayuno se atendía en el pabellón 5, se les hace un comunicado a los estudiantes que al medio día se atendería en el nuevo edificio que vendría a ser el comedor central. Pero los estudiantes llegaron al pabellón sin recordar que era en el nuevo edificio.

- **Año 1983:** El comedor ya funciona como un comedor adecuado, bien equipado y para satisfacer a los discentes. Se rondaron los turnos de 6 a. m. a 12 m. d. y de 12 m. d. a 6 o hasta las 8 p. m. cada día.
- **Año 1987-1990:** Las monjas dismantelan el comedor del POLISAL y donan el tanque de gas propano grande y se cambia por el auxiliar que tenían anteriormente.
- **Año 1998-2000:** Remodelan cambiando techo, cerámica y se reutilizan espacios reubicando a la administración del comedor dentro de las instalaciones, se amplía una bodega más para productos químicos y envasados comestibles, se construyeron vestidores para los trabajadores y se colocaron casilleros para que guarden sus pertenencias, se construyeron nuevas baterías de baños en general, se instaló nuevo cuarto frío moderno, ya que el primero estaba dando su vida útil y se construyó una caseta de vigilancia pero que actualmente se utiliza como depósito de desechos.

16.2 TABLAS

16.2.1 TABLAS DE ESTADÍSTICAS

Tabla #1: Desglose de cada usuario que tiene acceso al suministro de alimentos⁴⁵

INGRESO DE COMENSALES EN UN DÍA AL COMEDOR DE LA UNAN- MANAGUA 14/05/2015				
	Desayuno	Almuerzo	Cena	-
Becas	406	700	841	-
Tarjeta	83	165	36	-
Cultura	4	7	2	-
Voluntariado	2	68	82	-
Deportes	22	22	22	-
Bono crédito	0	165	218	-
Personal de comedor	14	30	12	-
Sub total	531	1157	1213	-
Total	-	-	-	2901

⁴⁵ Equipo de trabajo (2015). Estadísticas de comensales en el comedor. Lic. Juana Avellan

Tabla #2: Estadísticas de estudiantes de tipo nuevo ingreso 2015 (UNAN-Managua, Cifras 2015)

46

Facultad/Centros	Estudiantes
Educación e Idiomas	5,167
Humanidades y Ciencias Jurídicas	2,815
Ciencias e Ingeniería	3,265
Ciencias Médicas	2,105
Ciencias Económicas	5,244
Instituto Politécnico de Salud	2,215
Preparatoria	476
Total	21,287

⁴⁶ http://siu.unan.edu.ni/estadisticas2015/estpre_xingreso2015.html

Tabla #3: Estadísticas de estudiantes de tipo nuevo 2005 (UNAN-Managua, Cifras 2005)⁴⁷

Facultad/Centros	Estudiantes
Educación Y Humanidades	5,076
Médicas	1,252
Económicas	3,689
Derechos	890
Ciencias	2,252
Instituto Politécnico de la Salud	1,254
Preparatoria	919
Total	15,332

⁴⁷ http://siu.unan.edu.ni/estadisticas2005/estpre_xingreso2005.htm

Tabla #4: Bonos repartidos en la semana lectiva de la UNAN-Managua (RURD)⁴⁸

BONOS PARA ALMUERZOS Y CENAS	
FACULTAD	CANTIDAD DE BONOS SEMANALES
Educación e Idiomas	725
Humanidades y CC Jurídicas	532
Ciencias Médicas	480
Ciencias e Ingeniería	500
POLISAL	380
UNEN-RURD	120
Deporte y Cultura	188
Personal Administrativo	220
CPF Dominical	20
TOTAL	3165

⁴⁸ Equipo de trabajo (2015) estadísticas de bonos semanal

Tabla #5: Información de becados internos ⁴⁹

BONOS PARA ALMUERZOS Y CENAS	
FACULTAD	BECA PROGRAMA 1 SEMESTRE
	2015
Educación e Idiomas	154
Ciencias Médicas	175
Ciencias e Ingeniería	183
Ciencias Económicas	116
Humanidades Y CC. Juríd.	113
IPS	157
TOTAL	898

⁴⁹ Equipo de trabajo (2015). Contabilidad de estudiantes internos becados. Edgar Franco Granera

16.2.2 TABLAS DE PREPARACIÓN POR ACTIVIDADES EN AREA DE PRODUCCIÓN DEL COMEDOR DE LA UNAN-MANAGUA

Preparación de frijoles

Actividad	Tiempo en minutos	Operarios	Descripción del proceso
Obtención de los frijoles de la bodega	5	Cocinera y CPF	Proceso que se realiza diario, la materia prima se obtiene de la bodega general.
Transporte de los frijoles a la bodega de diarios	8	Responsable de bodega y responsable de cocina básica.	Este proceso es un poco anti ergonómico.
Almacenamiento temporal	120	-	Se deja en la bodega de diario todo el material a utilizar en el día.
Transporte al área de lavado	5	Responsable de cocina básica	Proceso esencial.
Encendido de la marmita	5	Auxiliar	Este proceso es sencillo pero se tardó por estar realizando otras actividades a la vez.

Actividad	Tiempo en minutos	Operarios	Descripción del proceso
Vertido del agua en las marmitas	2	Auxiliar	El agua la vertió con una manguera que está a 2 metros de la marmita.
Transporte de los frijoles hacia las marmitas	5	Cocinera y auxiliar	El área de lavado y el área de la cocina están un poco alejadas.
Vertido de los frijoles en las marmitas	3	Auxiliar	Esto lo hizo por porción y por ello tardo un poco.
Mezcla de sal, cebollas, chiltoma y ajo	2	Auxiliar	Esto se lo hizo cuando los frijoles estaban a punto de hervir.
Cocción de los frijoles	160	Cocinera	Este es el único momento donde la marmita trabaja sola.
Preparación de las cocinas para freír los frijoles	5	Auxiliar	Cuando los frijoles de la marmita están casi cocidos la auxiliar se encarga de encender la cocina industrial para proceder a freír los frijoles.
Transporte de los frijoles a la cocina	3	Auxiliar y cocinera	Esto fue un poco tedioso y peligroso pues los frijoles estaban aún a altas temperaturas y el transporte fue manual.

Actividad	Tiempo en minutos	Operarios	Descripción del proceso
Proceso de freído de los frijoles	40	Cocinera y auxiliar	Durante este proceso la cocinera estuvo meneando los frijoles para evitar que se quemaran.
Obtención de los frijoles de la cocina	10	Cocinera y auxiliar	Luego se obtuvieron los frijoles fritos de las cocinas industriales.
Vertido y empaquetado de los frijoles en las bandejas de distribución	10	Auxiliar y cocinera	Se procedió a verter los frijoles en las bandejas y se taparon con plástico.
Almacenamiento temporal	15	Auxiliar y cocinera	Se guardó un rato en un área cercana a la de distribución.

Fuente: Actividades para el proceso de elaboración de frijoles,
por ingenieros industriales a cargo de la MSc. Elvira Siles.

Preparación de arroz

Actividad	T. que tardo Minutos-seg	Operarios	Descripción del proceso
Sacado del arroz de la bodega	15:04	bodeguero	El operario saca de la bodega 240 libras de arroz. De modo manual soportando peso sin protección en la espalda.
Transporte del arroz a la bodega de diarios	1:00	auxiliar de bodega	Luego que el operario saca el arroz procede a llevarla a la bodega de diarios en un carro transportador.
Transporte de arroz y pailas al área de lavado	2:00	cocinera	en el carro transportador lleva el arroz lo deja y de manera manual transporta las pailas
lavado y secado de arroz	26:26	cocinera	se lava cada porción de pailas
encendido de la cocina industrial	5:00	cocinera	se procede a encender de forma manual la cocina
Transporte de las pailas hacia las cocinas industriales.	4:14	cocinera	Proceso manual una a una.
echar agua en las pailas	15:10	cocinera	El operario procede a echar 30 litros de agua en las porciones de 50 libras y 25 l en la de 40 lb de forma manual con un balde de 12 litros.
Dejar cocer el agua.	20:40		
picar la cebolla y chiltóma	10:09	auxiliar de cocina	El operario pica 5 lb de cebolla y 5 lb de chiltóma. Este proceso lo realiza durante el agua se está cociendo.
echar cebolla y chiltóma picada en las pailas	5:04	cocinera	1 lb de cebolla y 1lb de chiltóma a cada porción
echar sal	2:34	cocinera	2 lb a cada porción

Actividad	T. que tardo Minutos-seg	Operarios	Descripción del proceso
echar aceite a las pailas	5:50	cocinera	11.32 lts. de aceite
traslado de arroz lavado y seco hacia la cocina industrial	5:25	cocinera	Traslada de forma manual soportando peso en su espalda.
echar el arroz en las pailas	11:20	cocinera	Deja caer el arroz en la paila.
freír el arroz	52:00	cocinera	Lo menea cada 30 seg con un cucharón.
tapar el arroz con una bolsa	5:06	cocinera	se tapa el arroz para ayudar terminar el proceso
Dejar reposar el arroz con la bolsa.	8:45	Dejar reposar el arroz con la bolsa.	8:45
bajar la llama y dejar reposar	25:00	cocinera	Se baja la llama para dejar que esté completamente frito.
traer bandejas	1:00	auxiliar de cocina	El operario trae los recipientes para servir.
servir en bandejas	5:00	cocinera	este tiempo es para 3 recipientes
trasladar a la vitrina para servir	1:30	auxiliar de cocina	la traslada en un carrito transportador

Fuente: Actividades para el proceso de elaboración de arroz de ingenieros industriales a cargo de la maestra Msc Elvira Siles.

Preparación de salsas

No	Actividad	T. I	T. F	Operarios	Descripción del proceso
1	Traslado de cebolla y chiltoma de cuarto del día, a área de lavado y corte.	5:15 AM	5:18 AM	CPF y Supervisor a de turno	En esta actividad, dos operarios se encargan de sacar manualmente y con ayuda de una carretilla los ingredientes o MP utilizada para la jornada de almuerzo (los ingredientes son sacados del cuarto del día).
2	Traslado de crema de cuarto frío a área de cocina.	7:23 AM	7:25:50 AM	Auxiliar de bodega (Marlon).	El ayudante de bodega se dirige al cuarto frío y traslada manualmente una cajilla con bolsas de crema al área donde posterior la cocinera realiza la mezcla de las cremas en una sola caja metálica.
3	Lavado y Picado de cebolla y chiltoma.	7:55 AM	8:13 AM	Cocinera (Adela) y auxiliar de cocina.	La cocinera y el auxiliar, realizan el lavado de las legumbres y a su vez con un cuchillo los hace picadillo, ya que en cada área de preparación de alimentos hay un área de lavado para facilitar el trabajo de los operarios.
4	Preparación de cocina y recipiente de sofreído.	9:00 AM	9:03 AM	Cocinera (Adela).	Se dirige hacia la cocina y la enciende, luego se dirige hacia donde está el recipiente para sofreír, lo coloca sobre la cocina y deposita aceite en su interior.
5	Traslado de la caja de cebolla y chiltoma a la cocina industrial donde posterior se sofreí.	9:04 AM	9:04:20	Cocinera (Adela).	Toma la caja manualmente y se dirige al área de freído que es donde está el recipiente con aceite ya caliente por la acción de la cocina.
6	Sofríe cebolla y chiltoma y mezcla sal al gusto.	9:12 AM	9:24:15 AM	Cocinera (Adela).	Manualmente deposita la mezcla de picadillos de cebolla y chiltoma al recipiente de freído, y lo mezcla constantemente para lograr un freído uniforme.

No	Actividad	T. I	T. F	Operarios	Descripción del proceso
7	Mezcla de crema (se vierten las bolsas en una caja).	9:19 AM	9:21 AM	Cocinera (Adela).	Toma una caja metálica, se dirige hacia el área donde el auxiliar de bodega dejó la cajilla de cremas y en esa misma área la cocinera saca la crema de las bolsas y las deposita en la caja metálica realizando una sola mezcla de todas las bolsas.
8	Aplica chile molido al sofrito.	9:24:15 AM	9:24:22 AM	Cocinera (Adela).	Se dirige hacia el área de sofreído y toma una bolsa de chile molido que se encuentra muy cercana a dicha área y vierte parte de la bolsa al sofrito y lo mezcla.
9	Traslado de la crema al área donde se sofríe la cebolla y la chiltoma.	9:24:31 AM	9:24:42 AM	Cocinera (Adela).	Se dirige al área donde dejó la crema en la caja, la toma manualmente y la transporta la caja al área de sofreído.
10	Aplica la mezcla de crema al sofrito.	9:25 AM	9:25:40 AM	Cocinera (Adela).	Manualmente toma la caja de crema y la vierte sobre el sofrito, coloca la caja vacía sobre la cocina que tiene al lado derecho(inactiva) y mezcla el sofrito para lograr una mezcla uniforme de la crema.
11	Aplica agua al sofrito para diluir crema.	9:25:55 AM	9:26:10 AM	Cocinera (Adela).	Se mueve hacia su lado derecho donde se encuentra un grifo, llena un pequeño balde con agua, se dirige hacia el área de sofreído y vierte manualmente al agua en el sofrito, coloca el balde sobre la caja metálica vacía que puso al lado derecho y mezcla rápidamente el sofrito para arralar la crema y de esta forma el sofrito no quede seco.

No	Actividad	T. I	T. F	Operarios	Descripción del proceso
12	Se deja sofreír toda la mezcla.	9:26:10 AM	9:34 AM	Cocinera (Adela).	Se deja sofreír la mezcla para lograr la cocción requerida de las legumbres, y la mezcla y textura uniforme de los ingredientes líquidos colocados en el sofrito, la cocinera está atenta de esta parte del proceso observando y mezclando constantemente el sofrito para lograr el sabor y textura deseada en la salsa.
13	Preparación de mezcla de harina y agua.	9:28 AM	9:32 AM	Cocinera (Adela).	La cocinera se dirige al área donde se encuentran las cajas metálicas, toma una y se dirige al área donde se encuentra la harina, deposita parte de una bolsa de harina en la caja, en un balde pequeño toma agua del área de lavado donde realiza la mezcla y deposita agua a la harina y la mezcla con una batidora manual hasta lograr la densidad deseada.
14	Traslado de la mezcla de harina al área de sofreído.	9:32:34 AM	9:32:37 AM	Cocinera (Adela).	Toma la mezcla manualmente y la traslada al área de sofreído.
15	Se aplica la mezcla de harina y agua al sofrito.	9:34:20 AM	9:36 AM	Cocinera (Adela).	Toma la caja manualmente y la vierte sobre el sofrito, coloca la caja al lado derecho sobre una cocina inactiva, y mezcla rápidamente el sofrito para lograr la mezcla uniforme de la harina con el sofrito, la función de la mezcla de harina es espesar la salsa.
16	Se deja hervir toda la mezcla y se reposa a juego lento.	9:36 AM	10:55 AM	Cocinera (Adela).	La cocinera deja hervir toda la mezcla, está atenta del proceso observándolo y mezclando constantemente para que la mezcla pueda hervir uniformemente por la cantidad de salsa que se está preparando.

No	Actividad	T. I	T. F	Operarios	Descripción del proceso
17	Se deposita en cajas.	11:02 AM	11:02:46 AM	Cocinera (Adela).	Se dirige al área donde se encuentran las cajas vacías, toma una caja y una pana, se dirige al área de sofreído, coloca la caja al lado del recipiente que contiene la salsa, con la pana transporta la salsa del recipiente de sofreído a la caja. (De igual forma realiza los mismos pasos para el llenado de la segunda caja, puesto que se obtuvieron dos cajas de salsa).
18	Traslado al área de sellado de las cajas y donde esperan ser llevadas a distribución de alimentos.	11:03 AM	11:03:49 AM	Cocinera (Adela).	Toma la caja manualmente y la transporta al área de sellado donde también es el área de almacenamiento temporal de los alimentos preparados, posteriormente sella la caja manualmente. (Exactamente realiza el mismo procedimiento para el traslado de la segunda caja obtenida de salsa).

Fuente: Actividades para el proceso de elaboración de salsas a cargo de la maestra Msc Elvira Siles en conjunto con estudiantes ingenieros

Proceso de elaboración de horneado de pollo

N°	Actividad	T. I	T. F	Operarios	Descripción del proceso
1	Traslado de los ingredientes para la salsa al área de preparación.	05:10:00 a.m.	05:10:30 a.m.	Auxiliar de cocina	Se trasladan todos los ingredientes (salsa de tomate, mostaza, vinagre, ajo, sal, azúcar), que van a entrar en el proceso de elaboración de la salsa.
2	Quitar cascarilla al ajo y licuado de ajo.	05:11:00 a.m.	05:17:00 a.m.	Cocinero	Luego se procede a pelar ajo para licuar en un litro de vinagre.
3	Preparación de la salsa para hornear.	05:17:00 a.m.	05:26:00 a.m.	Cocinero	Una vez que esta licuado el ajo, se comienza el mezclado de todos los ingredientes hasta obtener una mezcla homogénea de color rosadita.
4	Dejar reposar la mezcla.	05:26:00 a.m.	07:20:00 a.m.		Tiempo necesario para que la salsa fermente y adquiera un buen sabor.
5	Precalentamiento del horno.	06:05:00 a.m.	06:30:00 a.m.	Cocinero	A continuación, se procede con el encendido de los hornos.
6	Traslado del pollo del cuarto frio al área de corte y lavado.	05:18:30 a.m.	05:21:15 a.m.	Auxiliar de cocina (destazador de carne)	El operario encargado de acceder al cuarto frío traslada el pollo al área de corte y lavado.
7	Extraer el pollo de sus empaques.	05:22:00 a.m.	05:49:00 a.m.	Auxiliar de cocina (destazador de carne)	En esta fase del proceso el operario se encarga de ir extrayendo el pollo de cada bolsa y depositarlo en el área de lavado.
8	Lavado y corte de pollo (300 lbs).	05:50:00 a.m.	07:15:00 a.m.	Auxiliar de cocina (destazador de carne)	Se comienza a lavar el pollo con abundante agua y cortes del pollo en piezas.
9	Traslado de pollo a mezclado.	07:15:00 a.m.	07:16:00 a.m.	Cocinero	En esta etapa se traslada a una tina grande de plástico donde se le agrega el condimento (salsa para hornear) y azúcar.
10	Mezclado del pollo con la salsa y azúcar.	07:16:00 a.m.	07:17:00 a.m.	Cocinero	Se procede a mezclar el pollo con la salsa y luego azúcar (para lograr que el pollo se dore y cueza en un menor tiempo).

N°	Actividad	T. I	T. F	Operarios	Descripción del proceso
11	Relajado de pollo.	07:17:00 a.m.	07:18:00 a.m.	Cocinero	Una vez mezclado se deja en reposo un minuto para que adquiriera el sabor de la salsa.
12	Traslado de las piezas de pollo a la bandeja.	07:18:00 a.m.	07:31:00 a.m.	Cocinero	Se comienza en ir acomodando pieza por pieza en una bandeja de metal (acero inoxidable).
13	Traslado al horno.	07:31:00 a.m.	07:33:00 a.m.	Cocinero	Una vez finalizado este proceso de relajado del pollo se trasladan a los hornos y se regula temperatura de cocción.
14	Traslado del pollo del cuarto frío al área de corte y lavado.	07:16:00 a.m.	07:19:00 a.m.	Auxiliar de bodega	El operario encargado de acceder al cuarto frío traslada el pollo al área de corte y lavado.
15	Extraer el pollo de sus empaques.	07:20:00 a.m.	07:51:00 a.m.	Auxiliar de cocina (destazador de carne)	En esta fase del proceso el operario se encarga de ir extrayendo el pollo de cada bolsa y depositarlo en el área de lavado.
16	Lavado y corte de pollo (300 lb).	07:51:10 a.m.	09:22:50 a.m.	Auxiliar de cocina (destazador de carne)	Se comienza a lavar el pollo con abundante agua y cortes del pollo en piezas.
17	Traslado de pollo a mezclado.	09:23:00 a.m.	09:24:10 a.m.	Cocinero	En esta etapa se traslada el alimento a una tina grande de plástico donde se le agrega el condimento (salsa para hornear) y azúcar.
18	Mezclado del pollo con la salsa y azúcar.	09:24:10 a.m.	09:25:24 a.m.	Cocinero	Se procede a mezclar el pollo con la salsa y luego azúcar (para lograr que el pollo se dore y cueza en un menor tiempo).
19	Relajado de pollo.	09:25:25 a.m.	09:26:30 a.m.	Cocinero	Una vez mezclado se deja en reposo un minuto para que adquiriera el sabor de la salsa.

N°	Actividad	T. I	T. F	Operarios	Descripción del proceso
20	Traslado de las piezas de pollo a la bandeja.	09:27:00 a.m.	09:42:00 a.m.	Cocinero	Luego se comienza en ir acomodando pieza por pieza en una bandeja de metal (acero inoxidable).
21	Traslado al horno	09:42:00 a.m.	09:45:00 a.m.	Cocinero	Una vez finalizado este proceso de relajado de pollo se trasladan a los hornos y se regula temperatura de cocción.
22	Horneado de todo el pollo. (1,450 piezas aprox.).	07:25:00 a.m.	11:25:00 p.m.	Máquina (hornos)	Temperatura y tiempo de cocción (280°c y 2 horas), para dos hornos donde alcanza 1 sartén en cada uno. Temperatura y tiempo de cocción (325°c y 2 horas) para dos hornos donde en cada uno alcanza 5 sartenes. En este tiempo que está en cocción la primera cantidad de pollo el cocinero prepara la otra cantidad.
23	Retirar bandejas del horno.	11:26:00 p.m.	11:38:05 p.m.	Cocinero	Posteriormente cumplido el tiempo de cocción se procede a retirar sartén por sartén y se llevan al área donde están los rasos (cajas).
24	Retirar pollo de la bandeja y colocar en caja.	11:40:05 p.m.	11:47:05 p.m.	Cocinero	Luego el operario con la espátula (utensilio de cocina) procede a retirar pieza por pieza de cada sartén y depositarlos en los rasos (cajas).
25	Traslado al área de sellado y almacenamiento temporal.	11:50:03 p.m.	11:52:08 p.m.	Cocinero y auxiliar de cocina	Finalmente, la caja donde se encuentran el producto final (pollo) se sella con papel transparente mientras se terminan los otros procesos que complementan el almuerzo.

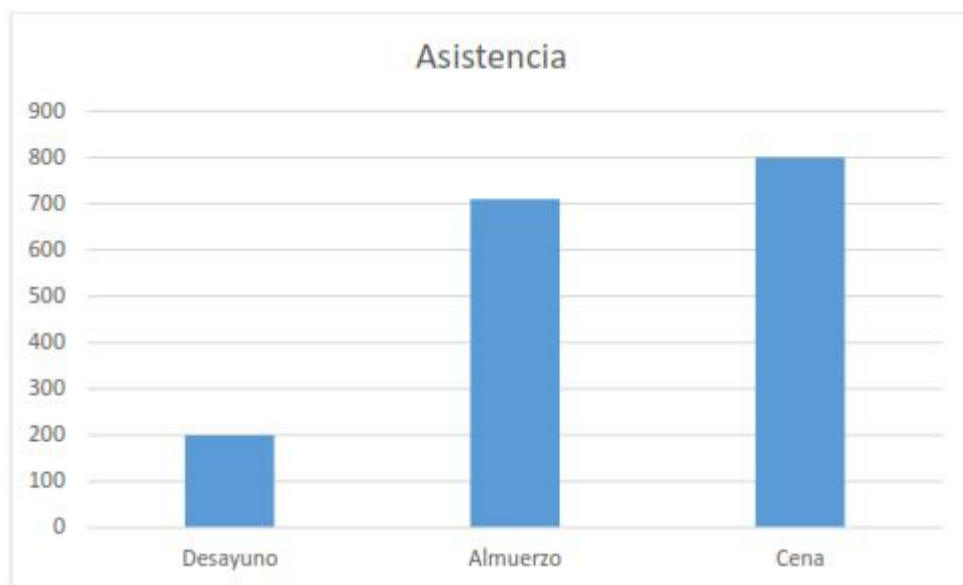
Fuente: Actividades para el proceso de elaboración de salsas, a cargo de la
MSc. Elvira Siles en conjunto con estudiantes ingenieros industriales.

16.3 ESTUDIO DEL ÁREA DEL COMEDOR

16.3.1 Asistencia al comedor universitario UNAN-Managua

Asistencia al comedor

Tiempo de comida	Asistencia
Desayuno	200
Almuerzo	710
Cena	800



Fuente: Gráfico de asistencia, elaborado por equipo de ingenieros industriales a cargo de la MSc. Elvira Siles.

Desayuno⁵⁰

No	Entrada	salida	Tiempo de estancia
1	07:06	07:24	00:18
2	07:08	07:24	00:16
3	07:10	07:24	00:14
4	07:16	07:26	00:10
5	07:18	07:26	00:08
6	07:20	07:33	00:13
7	07:23	07:36	00:13
8	07:25	07:40	00:15
9	07:29	07:48	00:19
10	07:06	07:22	00:16
11	07:06	07:22	00:16
12	07:06	07:25	00:19
13	07:10	07:26	00:16
14	07:11	07:35	00:24
15	07:11	07:35	00:24
16	07:11	07:35	00:24
17	07:11	07:35	00:24

⁵⁰ Estudio en el tiempo del desayuno realizado por estudiantes de la carrera de ingeniería industrial de la UNAN-Managua coordinados por la MSc. Elvira Siles.

18	07:23	07:45	00:22
19	07:23	07:45	00:22
20	07:06	07:13	00:07
21	07:12	07:30	00:18
22	07:17	07:37	00:20
23	07:24	07:54	00:30
24	07:40	08:15	00:35
25	07:20	07:40	00:20
26	07:25	07:45	00:20
27	07:30	07:50	00:20
28	07:15	07:35	00:20
29	07:10	07:40	00:30
30	07:18	07:40	00:22

Almuerzo⁵¹

N°	Entrada	Salida	Tiempo de estancia
1	11:32	11:44	00:12
2	11:32	11:42	00:10
3	11:34	11:46	00:12
4	11:36	11:46	00:10
5	11:39	11:57	00:18
6	11:40	11:57	00:17
7	11:42	11:52	00:10
8	11:44	11:56	00:12
9	11:45	11:56	00:11
10	11:47	12:03	00:16
11	12:06	12:20	00:14
12	12:06	12:46	00:40

⁵¹ Estudio en el tiempo de almuerzo realizado por estudiantes de la carrera de ingeniería industrial de la UNAN-Managua coordinados por la MSc. Elvira Siles.

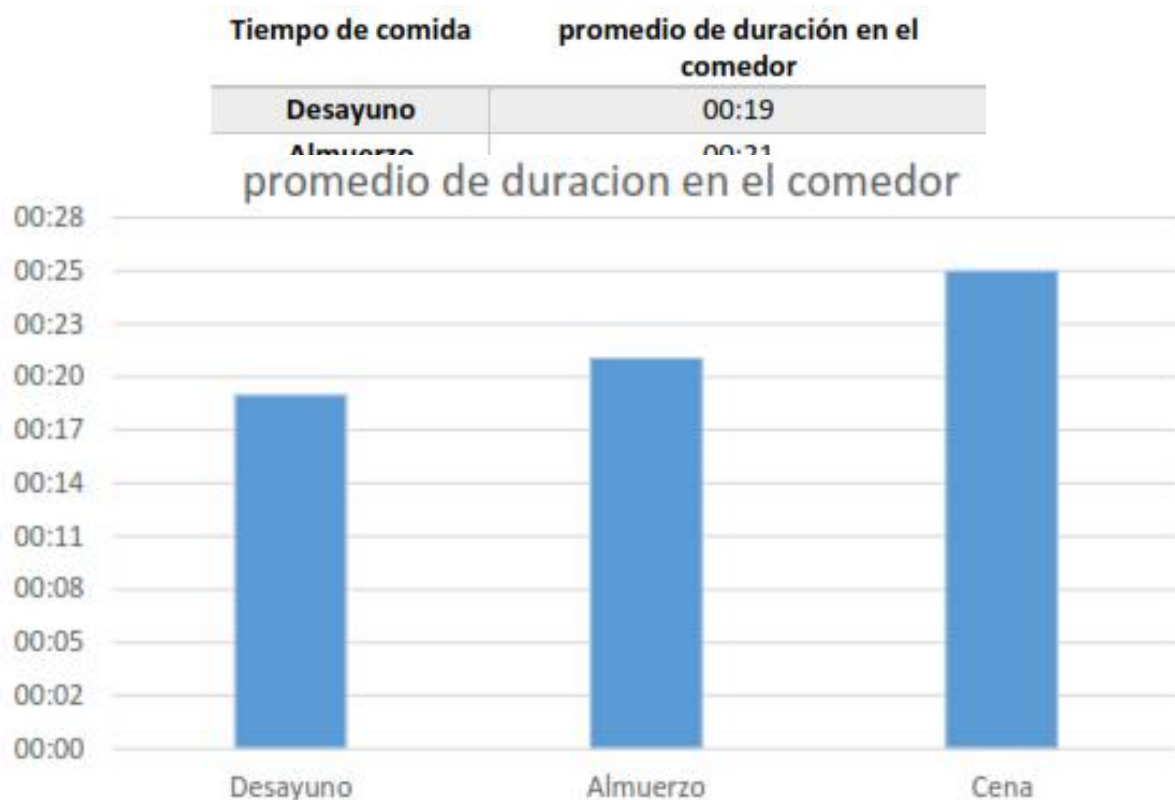
13	12:06	12:46	00:40
14	12:06	12:50	00:44
15	12:06	12:31	00:25
16	12:07	12:23	00:16
17	12:07	12:29	00:22
18	12:07	12:29	00:22
19	12:07	12:29	00:22
20	12:12	12:35	00:23
21	12:12	12:35	00:23
22	12:12	12:35	00:23
23	12:35	13:05	00:30
24	12:36	12:53	00:17
25	12:37	12:55	00:18
26	12:37	12:58	00:21
27	12:38	13:05	00:27
28	12:38	13:10	00:32
29	12:39	13:05	00:26
30	12:39	13:01	00:22

Cena⁵²

No	Entrada	Salida	Tiempo de estancia
1	05:20	05:41	00:21
2	05:20	05:50	00:30
3	05:22	05:55	00:33
4	05:22	05:55	00:33
5	05:22	05:55	00:33
6	05:22	05:55	00:33
7	05:26	06:00	00:34
8	05:26	06:00	00:34
9	05:26	06:00	00:34
10	05:26	06:00	00:34
11	05:16	05:41	00:25
12	05:16	05:41	00:25
13	05:16	05:41	00:25
14	05:17	05:41	00:24
15	05:17	05:42	00:25
16	05:17	05:43	00:26
17	05:18	05:38	00:20
18	05:18	05:38	00:20
19	05:18	05:39	00:21

⁵² Estudio en el tiempo de cena realizado por estudiantes de la carrera de ingeniería industrial de la UNAN-Managua coordinados por la MSc. Elvira Siles.

20	05:18	05:40	00:22
21	05:14	05:38	00:24
22	05:14	05:38	00:24
23	05:14	05:38	00:24
24	05:14	05:38	00:24
25	05:14	05:38	00:24
26	05:14	05:43	00:29
27	05:14	05:43	00:29
28	05:23	05:41	00:18
29	05:24	05:41	00:17
30	05:26	05:39	00:13



Fuente: Gráfico promedio de duración en el comedor, elaborado por un equipo de ingenieros industriales a cargo de la MSc. Elvira Siles.

El tiempo de estancia en el comedor

Fórmula:

$$\text{Capacidad maxima de numero de usuarios} = \frac{\text{Numero de asiento} * \text{horas de servicios}}{T}$$

Solución:

$$\text{Capacidad de diseño de usuarios(mes)} = \frac{300 \text{ usuarios} * 96 \text{ horas}}{0.25 \text{ horas}} = 115,200 \text{ estudiantes}$$

$$\text{Capacidad de diseño de mesas(mes)} = \frac{50 \text{ mesas} * 96 \text{ horas}}{0.25 \text{ horas}} = 19200 \text{ mesas}$$

Capacidad efectiva

$$\text{Capacidad efectiva (mes)} = \frac{300 \text{ estudiantes} * 96 \text{ horas}}{0.42 \text{ horas}} = 68,571 \text{ estudiantes}$$

Tiempos	Producción real(mes)	Frecuencia	Capacidad efectiva
Almuerzo(mes)	39,000	60%	$0.60 * 68571 = 41,142.6$
Cena(mes)	24,000	40%	$0.40 * 68571 = 27,428.4$
Total(mes)	63,000	100%	68,571

$eficiencia = \frac{Producción\ real}{Capacidad\ efectiva} * 100$	→ Utiliza	$Utilización = \frac{63000\ estudiantes}{115200\ estudiantes} * 100 = 54.68\%$
---	-----------	--

$Utilización = \frac{Producción\ real}{Capacidad\ de\ diseño} * 100$	→	$eficiencia = \frac{63000}{68571} * 100 = 91.87\%$
--	---	--

16.4 FOTOS

16.4.1 FOTOS DE COMEDOR UNAN-RURD



Foto anexo 2: Fachada costado oeste



Foto anexo 3: Área de comedor



Foto anexo 4: Área de bufé del comedor



Foto anexo 5: Área de producción



Foto anexo 6: Pasillo de oficinas de administración

16.4.2 MOBILIARIO DEL COMEDOR CENTRAL DE LA UNAN-MANAGUA

MOBILIARIOS	
<p>Marmita vulcan a gas de acero inoxidable</p> <p>siguientes características:</p> <p>Marca: vulcan.</p> <p>Capacidad: 60 gal.</p> <p>Año: 2002.</p> <p>Combustible: gas butano.</p> <p>Mescladora: manual.</p> <p>Control: eléctrico automático de temperatura.</p>	
<p>Marmita vulcan a gas de acero inoxidable</p> <p>siguientes características:</p> <p>Marca: vulcan.</p> <p>Capacidad: 60 gal.</p> <p>Psi: 15.</p> <p>Año: 2007.</p> <p>Combustible: gas butano.</p> <p>Mescladora: manual.</p> <p>Control: análogo de temperatura.</p>	

<p>Fregadero de acero inoxidable de 3 marca axi mod se 3-1818 de 3 tinas</p> <p>Dimensiones: tinas de 18" x 26"</p>	
<p>Lavavajillas compacto a gas</p> <p>Marca: fagor</p> <p>Detalles: modelo anti salpicadura en la entrada, cortinas dobles en la entrada y salida y separadores de las zonas interiores.</p>	
<p>Mesa de trabajo de acero inoxidable</p> <p>Tipo: isla</p> <p>Marca Axi</p> <p>Modelos: mita-7230 (72"), mita-4830 (48") y mita-6030 (60").</p> <p>Detalles: patas, cubierta, entrepaño en acero inoxidable cal. 18.</p>	

Fregadero de acero inoxidable.

Dimensión de tina: 0.6 x 0.6 m.

Detalle: acero inoxidable 304 cal.18,
conexión con tubería de aguas negras en parte
inferior de pana y conexión de agua potable.



Estante de acero inoxidable.

Dimensión: 2.40 x 0.60 m.

Detalles: contiene cuatros entrepaños de acero
inoxidables con perforaciones a lo trasversal.



<p>Cocina industrial de acero.</p> <p>Combustible: gas a través de conexiones subterráneas.</p> <p>Cantidad de hornillas: 4 quemadores.</p> <p>Dimensión: 2.08 x 0.55 m.</p> <p>Detalle: cocina de 0.90m de alto.</p>	
<p>Cocina industrial de acero.</p> <p>Combustible: gas a través de conexiones subterráneas.</p> <p>Cantidad de hornillas: 1 quemadores.</p> <p>Dimensión: 0.60 x 0.60 m.</p> <p>Detalle: cocina pequeña de 0.50 m de alto.</p>	
<p>Tabla para portar alimentos.</p> <p>Dimensión: 0.50 x 0.50 m.</p> <p>Detalle: patas y entrepaño de acero inoxidable, cubierta de plástico color blanco para cortar alimentos.</p>	

Refrigeradora industrial convencional.

Cantidad de puertas: sencilla.

Dimensiones: 0.89 x 0.77 m.

Marca: máximo.

Detalles: acero inoxidable, altura 2.10m,
marcador digital de temperatura a - 0 C°.



Refrigeradora industrial convencional.

Puertas: dúplex.

Dimensiones: 1.49 x 0.89 m.

Marca: victory.

Detalles: acero inoxidable, altura 2.10m,
marcador análogo de temperatura a - 0 °C.



Carretilla transportadora.

Detalle: acero inoxidable, carretilla transportadora de alimentos de 4 ruedas

Dimensión: 0.85 x 0.50 m.



Fregadero de acero inoxidable.

Detalle: fregadero de 1 tina de acero inoxidable con entre paño.

Dimensión: 1.80 x 0.80 m.



Calentador de agua thermo solutions.

Fabricante: Thermo Solutions.

Modelo: Travomatic c-80.

Detalles: fabricados con un forro exterior con lámina de hierro. Incluye válvula de drenaje para un mejor mantenimiento., cuenta con aislamiento técnico.

Dimensión: 0.61 m dimensión.

Volumen: 80 gal.





Foto anexo 7: Fachada costado sur área verde

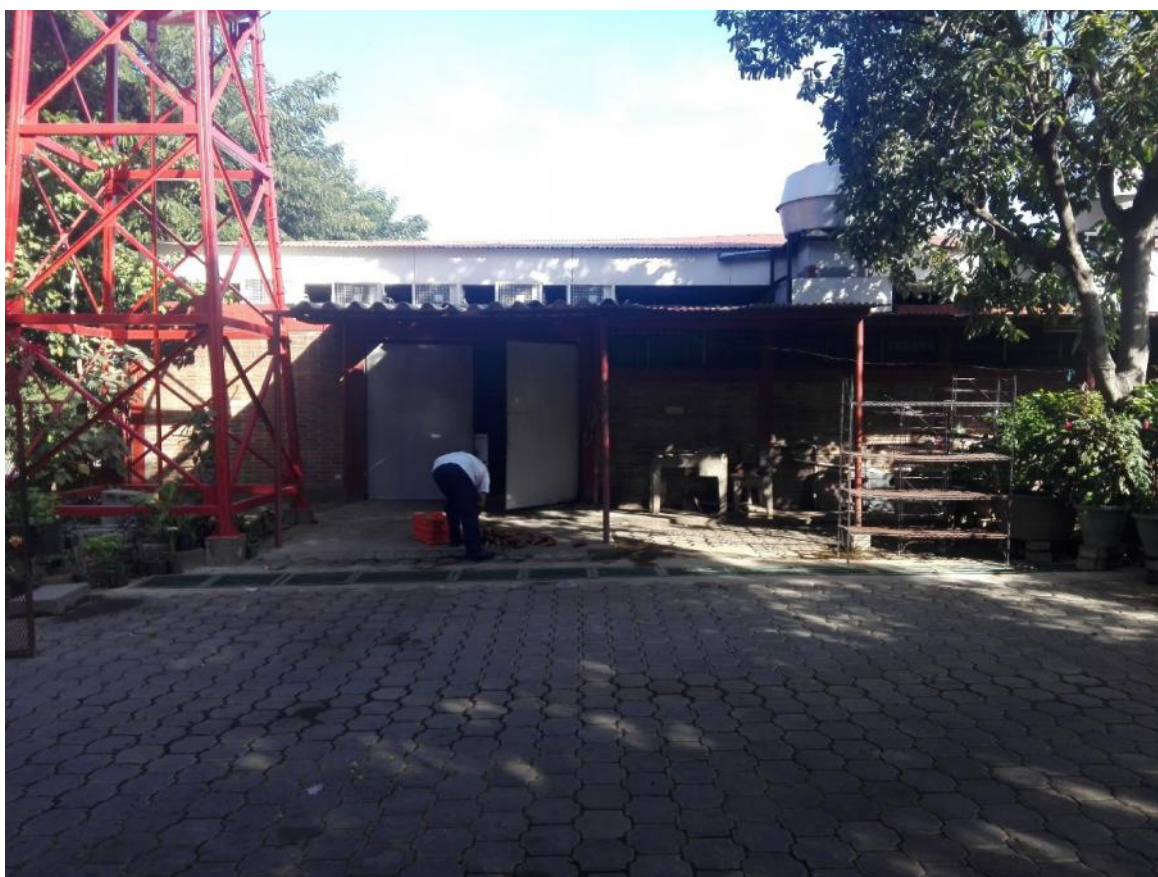


Foto anexo 8: Fachada costado oeste área de descarga y carga

16.5 FOTOS DE COMEDOR DE UNI-RUPAP



Foto anexo 9: Fachada principal comedor universitario



Foto anexo 10: Área de comedor



Foto anexo 10: Área de producción



Foto anexo 11: Área de refrigeración de alimentos